

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA LÍNEA DE AGUAYMANTO
(*Physalis peruviana L.*) DESHIDRATADO PARA
EXPORTACIÓN EN UNA EMPRESA DEL
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

JOSELYN ELENA URDAMPILLETA RAMOS

Chiclayo 8 de noviembre de 2016

**“ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA
INSTALACIÓN DE UNA LÍNEA DE AGUAYMANTO
(*Physalis peruviana L.*) DESHIDRATADO PARA
EXPORTACIÓN EN UNA EMPRESA DEL
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE”**

POR:

JOSELYN ELENA URDAMPILLETA RAMOS

**Presentada a la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de:**

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADO POR EL JURADO INTEGRADO POR

**Ing. María Luisa Espinoza García Urrutia
PRESIDENTE**

**Mgtr. Ing. Sonia Mirtha Salazar Zegarra
SECRETARIO**

**MSc. Ing. Edith Anabelle Zegarra Gonzalez
ASESOR**

DEDICATORIA

A Dios por guiar mi camino y
permitirme llegar hasta este momento;
a mis padres y hermanos por su amor
y apoyo incondicional, porque sé que siempre
contaré con ellos.

**Antes de rendirte,
recuerda por lo que estás luchando.**

AGRADECIMIENTOS

Mis más sinceros agradecimientos a todas aquellas personas que contribuyeron con la elaboración de esta tesis, a Mariella Távara y Ana Claudia López por acogerme en sus casas cada vez que lo necesité.

Y de manera especial a mi asesora MSc. Ing. Anabelle Zegarra Gonzalez por su paciencia y confianza en mi trabajo.

ÍNDICE

ÍNDICE	6
ÍNDICE DE TABLAS.....	10
ÍNDICE DE FIGURAS	12
I. INTRODUCCIÓN.....	16
II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA	18
2.1.ANTECEDENTES	18
2.2.BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS.....	20
2.2.1. FRUTOS SECOS COMO SNACK	20
2.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL AGUAYMANTO.....	20
2.2.2.1. Taxonomía	21
2.2.2.2. Composición Nutricional.....	21
a. Vitamina C	22
2.2.2.3. Cultivo del aguaymanto.....	22
a. Suelos	22
b. Siembra.....	22
c. Cosecha	22
2.2.3. MÉTODOS DE DESHIDRATACIÓN	23
2.2.3.1. Convencional por horno	23
2.2.3.2. Osmodeshidratación	23
2.2.3.3. Secado por aire	23
2.2.3.4. Liofilización	24
2.2.3.5. Tecnología Radiant Energy Vacuum.....	24
III. RESULTADOS.....	26
3.1.ESTUDIO DE MERCADO	26
3.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO.....	26
3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO	26
3.1.2.1. Producto principal	26
3.1.2.2. Características, composición, vida útil, requerimiento de calidad	26
a. Características	26
b. Composición	27
c. Vida útil	27
d. Requerimientos de calidad.....	27
e. Usos	28
3.1.2.3. Productos sustitutos y/o similares.....	28
3.1.2.4. Estrategias de lanzamiento al mercado.....	29
3.1.3. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	29
3.1.3.1. Factores que determinan el área de mercado.....	29
3.1.3.2. Área de mercado seleccionada	29
a. Puertos:.....	33
b. Tránsito aéreo:	33
c. Acuerdos Comerciales	34
d. Requisitos administrativos exigidos para la exportación a Holanda	34
e. Prohibiciones.....	37

f. Requisitos técnicos, sociales y ambientales	37
g. Medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF).....	37
3.1.3.3. Factores que limitan la comercialización	38
3.1.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA	38
3.1.4.1. Características de los consumidores.....	38
3.1.4.2. Situación actual de la demanda	38
3.1.4.3. Demanda Histórica	39
3.1.4.4. Situación futura.....	39
3.1.4.5. Método de proyección de la demanda	40
3.1.4.6. Proyección de la demanda	40
3.1.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	41
3.1.5.1. Evaluación y características actuales de la oferta	41
3.1.5.2. Oferta histórica de crecimiento	41
3.1.5.3. Oferta actual, oferente.....	42
3.1.5.4. Condiciones de la oferta futura.....	42
3.1.5.5. Método de proyección de la oferta.....	42
3.1.5.6. Proyección de la oferta	42
3.1.6. DEMANDA INSATISFECHA	43
3.1.6.1. Determinar la demanda insatisfecha.....	43
3.1.7. DEMANDA DEL PROYECTO.....	43
3.1.8. PRECIOS	44
3.1.8.1. Precio del producto en el mercado	44
3.1.8.2. Precio de productos sustitutos y/o similares	44
3.1.8.3. Evolución histórica.....	44
3.1.8.4. Método de proyección de precio	45
3.1.8.5. Proyección de precio	45
3.1.8.6. Políticas de precios.....	46
3.1.9. PLAN DE VENTAS.....	46
3.1.10. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO	47
3.1.10.1. Fama del producto	47
3.1.10.2. Factores que limitan la comercialización	47
3.1.10.3. Sistema de distribución propuesto.....	48
3.1.10.4. Estrategias de comercialización y distribución	49
3.1.11. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO	51
3.2.MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS	52
3.2.1. REQUERIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS	52
3.2.1.1. Plan de Producción y requerimientos de Materiales	52
3.2.1.2. Disponibilidad de materias primas anual, proyección.....	53
3.2.1.3. Materiales y componentes industriales elaborados.....	55
3.3.LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO.....	56
3.4.INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA.....	56
3.4.1. PROCESO PRODUCTIVO.....	56
3.4.1.1. Diagramas de proceso y de flujos	58
3.4.1.2. Plan de Producción y capacidad de la planta	60
3.4.1.3. Indicadores de producción	61

3.4.1.4.	Balance de materiales	63
3.4.1.5.	Análisis de flexibilidad de la planta.....	64
3.4.2.	TECNOLOGÍA.....	64
3.4.2.1.	Requerimientos, selección de maquinaria y/o equipos, disponibilidad	64
3.4.2.2.	Requerimientos de energía.....	72
3.4.3.	DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS	72
3.4.3.1.	Terreno y construcciones	72
3.4.3.2.	Especificar el tipo de distribución de planta	73
3.4.3.3.	Describir el plan de distribución de planta. Áreas. Método de Guerchet	73
3.4.3.4.	Planos de la instalación.....	74
3.4.4.	CONTROL DE CALIDAD	77
3.4.5.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN.....	78
3.5.	RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRATIVOS.....	79
3.5.1.	RECURSOS HUMANOS.....	79
3.5.1.1.	Estructura organizacional actual	79
3.5.1.2.	Descripción de áreas, funciones y puestos	80
3.5.1.3.	Perfil de puestos	80
3.5.1.4.	Requerimiento de mano de obra.....	82
3.5.2.	ADMINISTRACIÓN GENERAL	83
3.5.2.1.	Política de la empresa	83
3.6.	INVERSIONES.....	83
3.6.1.	INVERSIÓN FIJA (Tangibles)	83
3.6.2.	INVERSIÓN DIFERIDA (Intangibles)	84
3.6.3.	CAPITAL DE TRABAJO.....	85
3.6.3.1.	Materias primas	85
3.6.3.2.	Empaques y embalajes	85
3.6.3.3.	Mano de obra directa.....	86
3.6.4.	INVERSIÓN TOTAL.....	87
3.6.5.	CRONOGRAMA DE INVERSIONES.....	88
3.6.6.	FINANCIAMIENTO.....	88
3.6.6.1.	Fuentes de recursos.....	88
3.6.6.2.	Programa de pago de interés y amortizaciones a pagar	89
3.7.	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	89
3.7.1.	PRESUPUESTO DE INGRESOS	89
3.7.2.	PRESUPUESTO DE COSTOS	90
3.7.2.1.	Costos de Producción.....	90
3.7.2.2.	Gastos administrativos	90
3.7.2.3.	Gastos de Comercialización	90
3.7.2.4.	Gastos Financieros	92
3.7.2.5.	Resumen Total de Costos	92
3.7.3.	PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO	93
3.7.4.	ESTADO FINANCIERO PROYECTADOS.....	94
3.7.4.1.	Estado de resultados de pérdidas y ganancias.....	94
3.7.4.2.	Flujo de caja anual.....	95
3.7.4.3.	Flujo de caja por meses	96

3.7.4.4.	Cuentas por cobrar	97
3.7.4.5.	Balance General	97
3.7.5.	EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA	98
3.7.5.1.	Tasa de Interés de Retorno	98
3.7.5.2.	Tasa Aceptada de Rendimiento	98
3.7.5.3.	Valor presente neto	99
3.7.6.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD	99
3.7.6.1.	Respecto al precio de venta	99
IV.	CONCLUSIONES	102
V.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103
VI.	ANEXOS	106

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del aguaymanto	21
Tabla 2. Contenido nutricional del aguaymanto	22
Tabla 3. Comparación entre métodos de deshidratación	25
Tabla 4. Características aguaymanto deshidratado.....	26
Tabla 5. Composición aguaymanto deshidratado por cada 100 g	27
Tabla 6. Criterios microbiológicos de frutos secos	28
Tabla 7. Países destino de exportaciones peruanas	29
Tabla 8. Puntuación según criterios	31
Tabla 9. Características Holanda	32
Tabla 10. Demanda de snack en Holanda	38
Tabla 11. Exportaciones de aguaymanto en diferentes presentaciones en kg	39
Tabla 12. Demanda de los países europeos	40
Tabla 13. Demanda Proyectada en Holanda	40
Tabla 14. Exportaciones de Ecuador y Colombia	41
Tabla 15. Oferta proyectada de Colombia y Ecuador en Holanda.....	42
Tabla 16. Demanda del proyecto en toneladas	43
Tabla 17. Demanda del proyecto en cantidad de bolsas anuales	43
Tabla 18. Precio promedio productos sustitutos	44
Tabla 19. Precios promedio de aguaymanto deshidratado por kilogramo	45
Tabla 20. Proyección del precio de aguaymanto deshidratado.....	45
Tabla 21. Proyección del precio de bolsa de 250 g de aguaymanto deshidratado	46
Tabla 22. Plan de Ventas en bolsas de 250 g.....	46
Tabla 23. Plan de Venta en bolsas de 250 g.....	47
Tabla 24. Lista de ferias internacionales y nacionales	50
Tabla 25. Plan de producción de aguaymanto deshidratado en bolsas de 250 g.....	52
Tabla 26. Áreas Potenciales de aguaymanto en el Perú.....	53
Tabla 27. Requerimiento de aguaymanto fresco	54
Tabla 28. Requerimiento de aguaymanto fresco	54
Tabla 29. Requerimiento de materiales indirectos.....	55
Tabla 30. Meses de producción de la empresa.....	60
Tabla 31. Producción semanal en el primer año	60
Tabla 32. Tiempos de trabajo de operación.....	61
Tabla 33. Especificaciones Lavadora	65
Tabla 34. Especificaciones Faja transportadora	66
Tabla 35. Comparación de hornos deshidratadores	67
Tabla 36.1. Especificaciones Horno Deshidratador	68
Tabla 37. Especificaciones Mesa de Acero	69
Tabla 38. Especificaciones Balanza Industrial	70
Tabla 39. Especificaciones Selladora.....	71
Tabla 40. Consumo de energía por cada maquinaria	72
Tabla 41. Método Guerchet.....	74
Tabla 42. Cronograma de ejecución del proyecto	78
Tabla 43. Requerimiento de operarios	82

Tabla 44. Inversión fija para maquinaria	83
Tabla 45. Inversión fija para equipos de producción.....	84
Tabla 46. Inversión fija para instalaciones	84
Tabla 47. Inversión diferida	84
Tabla 48. Materiales directos	85
Tabla 49. Materiales indirectos	86
Tabla 50. Salarios mano de obra directa.....	86
Tabla 51. Método de Déficit Acumulado para capital de trabajo.....	87
Tabla 52. Inversión total del proyecto	88
Tabla 53. Total de ingresos.....	89
Tabla 54. Producción con stock	89
Tabla 55. Presupuestos de costos total de producción	90
Tabla 56. Gastos totales de comercialización.....	91
Tabla 57. Total de gastos financieros	92
Tabla 58. Tabla resumen de costos	92
Tabla 59. Punto de equilibrio	93
Tabla 60. Estado de pérdidas y ganancias	94
Tabla 61. Flujo de caja por cinco años	95
Tabla 62. Flujo de caja desagregado por meses	96
Tabla 63. Ingresos anuales del proyecto.....	97
Tabla 64. Balance General del proyecto.....	97
Tabla 65. Corriente de Liquidez Neta	98
Tabla 66. Determinación del TMAR	99
Tabla 67. Análisis de Sensibilidad respecto precio de venta	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Participación de los países destinos de exportaciones peruanas.....	30
Figura 2. Gráfico radial de criterios.....	31
Figura 3. Canales de Distribución	48
Figura 4. Ruta Norte Europa	49
Figura 5. Mapa de ubicación de la empresa	56
Figura 6. Diagrama de operaciones de procesos de aguaymanto deshidratado	58
Figura 7. Cursograma analítico de proceso de aguaymanto deshidratado.....	59
Figura 8. Balance de materiales	63
Figura 9. Lavadora (referencial).....	65
Figura 10. Faja transportadora	66
Figura 11. Deshidratador	68
Figura 12. Mesa de acero	69
Figura 13. Balanza	70
Figura 14. Selladora	71
Figura 15. Plano de las líneas de producción.....	75
Figura 16. Plano propuesto de la línea de aguaymanto deshidratado.....	76
Figura 17. Organigrama de la empresa	79

PRESENTACIÓN

El estudio que a continuación se presenta corresponde a un estudio de prefactibilidad para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado para exportación y se desarrolló en una empresa agroindustrial del departamento de Lambayeque dedicada a la comercialización de fruta orgánica en diferentes presentaciones.

En la primera parte de esta investigación se definió y describió las cualidades del aguaymanto como fruto fresco para el consumo humano, se analizó el incremento de su comercialización en sus diferentes presentaciones, resaltando la forma deshidratada y, se mencionó los beneficios de consumirlo en esta presentación, considerándolo dentro del grupo de los frutos secos.

Posteriormente se mencionó el producto a establecer en el mercado como aguaymanto deshidratado para exportación, especificando el país al cual será dirigido y la demanda del proyecto. Se analizó los requerimientos de materia prima e insumos a necesitar, así como el método ideal para deshidratar el aguaymanto, además se investigó a cerca de las rutas más apropiadas para llegar al país destino y los requerimientos para ingresar al mismo. Se determinó la línea de producción y las maquinarias apropiados para la implementación. Como uno de los puntos finales se evaluó el recurso humano necesario para la instalación de la línea dentro de una empresa del departamento de Lambayeque, incluyendo también una evaluación económica y financiera en la que se determinó la viabilidad del proyecto.

El Autor

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado en una empresa del departamento Lambayeque para exportación. El aguaymanto es una fruta nativa de los países andinos, y su presentación como deshidratada ha ido acrecentándose en los mercados extranjeros.

Se realizó un estudio de mercado en el que se determinó la existencia de países con interés en la importación de aguaymanto deshidratado, evaluando a través de factores ponderados criterios como: facilidad de acceso, crecimiento del mercado, competencias logísticas y relaciones internacionales; teniendo como resultado a Holanda como país ideal para exportación. Para la deshidratación del aguaymanto se evaluaron diferentes métodos de deshidratación, optando por el horno deshidratador por bandejas debido a que tiene las mejores características para la empresa como: tiempo que les toma realizar la operación, la calidad del producto terminado y un punto muy importante el costo de implementar este método. Los indicadores que se usaron para la determinación de la viabilidad del proyecto fueron: VAN (Valor Actual Neto) el cual es positiva con cerca de 202 100,20 soles a disposición de la empresa después de los 5 años de iniciado el proyecto, por otro lado, el TIR (Tasa de Retorno Interna) generó un valor de 15,72% mayor a la TMAR (Tasa Mínima Aceptada de Rendimiento). Todo esto indica que el proyecto es viable.

PALABRAS CLAVE: Aguaymanto, Deshidratación, Estudio de prefactibilidad

ABSTRACT

This research aims to conduct a feasibility study for the installation of a line of dehydrated aguaymanto in a company of Lambayeque for export. The aguaymanto is a fruit native to the Andean countries, and its presentation as dehydrated has been increasing in foreign markets.

A market study will determine the existence of countries with interest in the importation of dehydrated aguaymanto, considering Holland as one of the main, because of the ease of access to the country, evaluating through weighting factors criteria such as: ease of Access, market growth, logistics expertise and international relations; resulting that Netherlands as an ideal country for export. For dehydration of aguaymanto different dehydration methods were evaluated, opting for the dehydrator trays oven because it has the best features for the company as time taken to perform the operation, the quality of the finished product and a very important point the cost of implementing this method. The indicators used to determine the viability of the project were: NPV (Net Present Value) which is positive with nearly S/.202 100,20 available to the company after five years into the project. Furthermore, the IRR (Internal Rate of Return) generated a value of 15,72% higher than TMAR (accepted minimum rate of return). All this indicates that the project is viable.

KEYWORDS: Aguaymanto, dehydration, pre-feasibility study

I. INTRODUCCIÓN

El aguaymanto (*Physalis peruviana L.*) es una fruta oriunda de los Andes y es considerada como exótica en el mercado externo. El cultivo de aguaymanto con un enfoque comercial se inició en el país alrededor de hace 8 años. En los últimos años hasta la presente fecha, el fruto del aguaymanto empezó a tener importancia comercial por sus características de aroma y sabor dulce; su mercado es muy joven aún y se encuentra en pleno crecimiento debido a la gran aceptación de los frutos exóticos en el resto del mundo. Recientemente se está valorando mucho más a aquellos productos que contribuyan a mantener o mejorar la salud del cuerpo humano, por lo que los productos orgánicos tienen una gran aceptación y son valorados por los consumidores, sobre todo en el extranjero.

Principalmente en América se cultiva en los países andinos: Ecuador, Bolivia, Colombia y Perú; en África se encuentra en Kenia, Egipto; y en otros países como Australia e India. Todos ellos comercializan la fruta en diferentes épocas del año. (Sierra Exportadora 2012)

Colombia es considerada el mayor ofertante de aguaymanto en su estado fresco a nivel mundial, con más de 20 años de experiencia (AMPEX 2008). Con países como: Holanda, Alemania, Bélgica, Suecia, Reino Unido, Francia, Canadá, Estados Unidos, entre otros. Sus exportaciones desde en los últimos años son de hasta 5 mil toneladas por años. Si bien Colombia lidera el mercado de este fruto, se realiza en presentación de fresco más la comercialización de este en su presentación deshidratada es mínima respecto al fresco.

En el Perú se calcula que existen más de 720 hectáreas dedicadas al cultivo de aguaymanto, lo que significa una producción promedio de 5760 t, considerando un rendimiento promedio de 8 toneladas por hectárea (Sierra Exportadora 2012). Las exportaciones de aguaymanto en presentación fresco en el país han llegado a un valor aproximado de 200 mil kilogramos, en los últimos 5 años, siendo EE.UU. y Alemania los países con mayores importaciones de este producto; y a su vez evolucionando de manera positiva durante esos años. Actualmente el aguaymanto se comercializa en su estado fresco tanto en el mercado nacional como en el internacional. Pero existen diferentes presentaciones que en el país se le ha ido sacando provecho, como es el aguaymanto en presentación deshidratada, el cual ha tenido un crecimiento favorable de hasta 41% en los últimos 5 años. (SIICEX 2015)

La ventaja de la deshidratación es que las frutas logran preservar así la mayoría de sus propiedades nutricionales. Se considera que esta técnica de deshidratación cumple un papel fundamental en la región andina como una muy buena opción para los agricultores de bajos recursos, ya que el almacenamiento del producto es menos complicado y la cantidad de pérdida es mucho menor. (Sierra Exportadora 2012). Como producto final los alimentos deshidratados tienen la ventaja de que se pueden consumir durante todo el año, también se tiene que, en igualdad del peso, el poder alimenticio es muy superior al de los frutos frescos, ya que el proceso de deshidratación concentra los nutrientes y ricos en calorías.

Entre enero y diciembre del año 2013 se exportó aguaymanto deshidratado a 22 mercados. Las empresas exportadoras fueron 14, liderando el ranking empresas limeñas como: Villa Andina S.A.C., Agro Andino S.R.L y Ecoandino S.A.C., a quienes les corresponde el 79,4% del total exportado. (AMPEX. 2013)

En la región Lambayeque el aguaymanto se exporta desde el 2010, los envíos de este producto han incrementado anualmente; existiendo una ventaja competitiva con el aguaymanto que se obtiene en forma orgánica en campos de la zona andina de Incahuasi y Cañaris. *“Hay que mirar hacia el tema de presentar este producto deshidratado [...]. El Perú compite con Colombia que es el principal productor y exportador de aguaymanto, pero se debe diferenciar con al menos un producto con valor agregado y no competir con la presentación fresco como lo hace Colombia, y así marcar nuestro propio mercado”* (Corvacho 2014. Responsable de Comercio Exterior de la Asociación Regional de Exportadores. Arex).

Las exportaciones de aguaymanto de Lambayeque entre enero y agosto 2014 presentan un crecimiento de 80,48% con respecto al año anterior; además su participación en producción de esta fruta en el año 2013 corresponde un 35%, frente a Piura 19% y La Libertad con 46% (Arex 2013).

Pese a que los productores lambayecanos aún exportan en pequeñas cantidades, han llegado a mercados como Holanda, Francia, Alemania y Corea del Sur. Una de las empresas exportadoras en Lambayeque es Pronatur la cual produce y exporta aguaymanto en presentación deshidratada desde el 2012, teniendo una participación de 14% con respecto a las principales empresas limeñas antes mencionadas (Arex 2013).

En el caso que se presenta para la investigación se localiza en una empresa lambayecana dedicada a la producción y exportación de jugo de maracuyá, pulpa de mango y mango IQF y puré de palta; ubicada en el distrito de Motupe, cuenta con un equipo profesional con experiencia de más de 18 años. Para todas sus líneas de producción se utiliza fruta orgánica, teniendo entre sus proveedores:

- Asociación de Productores Alto Andinos Pozuzo - Totoras
- Asociación de Pequeños Productores en Motupe.

Gracias al convenio que la empresa tiene con el caserío Pozuzo – Totoras, el cual se encuentra ubicado en Cañaris, Ferreñafe a 2421 m.s.n.m., podrá disponer del aguaymanto orgánico necesario para la elaboración del proyecto, cuentan con aproximadamente 5 ha, en las que ya se cultiva aguaymanto para su comercialización en presentación fresco; las zonas para la plantación y cultivo son adecuadas, con golpes de frío y también con radiación solar suficiente (la altura ideal para un buen desarrollo de la planta es entre 2200 y 2700 m.s.n.m.). Así mismo las parcelas dedicadas a este fin ya cuentan con el sistema de riego por goteo (Arándanos y berries del Perú 2014). La empresa se ha abierto paso en el mercado internacional con la venta de productos de buena calidad utilizando únicamente fruta orgánica, y a la vez ayudando a las comunidades que le brindan esta materia prima. Entre sus principales compradores están EEUU, Canadá, Francia, Alemania, Holanda y Corea.

De lo anterior mencionado, se plantea realizar un estudio de prefactibilidad para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado en una empresa de la región Lambayeque para exportación. Teniendo como primer objetivo Determinar la demanda del proyecto a través de un estudio de mercado. En la que se analizará el mercado al que puede ir dirigido el producto, realizando posteriormente un balance oferta – demanda para determinar la demanda insatisfecha en ese país, de la cual se tomará un porcentaje para el proyecto. El segundo objetivo es Elaborar un estudio técnico y tecnológico para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado. En esta segunda parte se determinó

el proceso que se necesita para la deshidratación del fruto, analizando previamente las ventajas y desventajas de los métodos existentes de deshidratado. Se describirá el proceso de producción, se elaborará requerimientos de materiales, insumos, máquinas, equipos según el método a utilizar. El tercer objetivo es Realizar un análisis económico financiero. En la que se pretende calcular los costos totales del proyecto y determinar la rentabilidad del proyecto a través de indicadores como Tasa Interna de Retorno (TIR).

Es importante este proyecto de inversión para la instalación de la línea de deshidratado de aguaymanto en la empresa, ya que se trata de un producto que con el paso de los años ha ido haciéndose conocido y ganando aceptación en los importantes mercados. Generando beneficios a la empresa, así mismo va diversificando sus productos y ganando competitividad frente a las demás agroindustrias en la región. Además, se está valorizando la fruta orgánica producida por el caserío de Pozuzo – Totoras, ayudándolos en el progreso de sus actividades agrícolas que vienen desarrollando. Por otro lado, se habla de un producto natural del Perú, que ha ido destacando, que representará al país en diferentes partes del mundo.

II. MARCO DE REFERENCIA DEL PROBLEMA

2.1. ANTECEDENTES

Bambicha, Agnelli y Mascheroni (2012), en su investigación “Optimización del proceso de deshidratación osmótica de calabacita en soluciones ternarias”, busca determinar las óptimas condiciones para lograr: una máxima reducción de agua, pérdida de peso, minimizar la ganancia de sólidos, el contenido de humedad y cambio de color en la deshidratación osmótica de discos de calabacita (*Cucurbita moschata*) en soluciones ternarias (agua, sacarosa y cloruro de sodio). Mediante el análisis de Superficie de Respuestas (MSR) encargado de evaluar los efectos de concentración de sacarosa, concentración de cloruro de sodio y tiempo de ensayo. Basándose en todos los puntos a considerar en la evaluación se pudo identificar una zona común de operación óptima para la deshidratación osmótica de la calabacita, empleando soluciones ternarias.

Muñiz, García, Calderín y Hernández (2011), en su investigación “Evaluación de la calidad de la fruta bomba (*Carica papaya L.*), variedad Maradol roja deshidratada utilizando el método de deshidratación osmótica (DO)”, busca evaluar la calidad de la *Carica papaya L.* como fruta fresca y después de ser sometida a un proceso de deshidratación osmótica. Para la fruta fresca se examinó: masa, talla, firmeza, pH y contenido de sólidos solubles; luego se trozo la misma para ser sometida a una deshidratación osmótica durante un tiempo de 4 horas, con el fin de analizar el producto tanto fresco, como deshidratado. Como principales conclusiones a favor del método de deshidratación osmótica se tienen los trozos de fruta experimentaron una pérdida de peso (variación de masa) de 65,6% la cual se considera aceptable ya que la literatura reporta que en investigaciones realizadas puede esperarse una merma de la masa desde 62 a 67%, por otro lado, se tiene una variación positiva de la firmeza de 82,09%. Tuvo una aceptación del 98% según criterios del panel de expertos y encuestados, además de considerarse económicamente viable, ya que los consumos energéticos e insumos que se utilizaron para esta muestra son mínimos; por otro lado, el almacenamiento de la fruta

deshidratada, hasta ese momento, está en 90 días manteniendo su misma apariencia y sabor con la que fueron empaquetadas.

Giraldo, Vargas y Gil (2009), en su investigación “Mejoramiento del proceso de deshidratación de Uchuva” tuvieron como objetivos el conocer el tiempo necesario para conseguir la temperatura adecuada en el proceso de secado de alimentos, a fin de reducir el consumo energético. Se desarrolló un procedimiento de un sistema de secado de la uchuva en un deshidratador de bandejas, determinando el tiempo de calentamiento midiendo la pérdida de humedad vs el tiempo de secado. Se tomaron variables significativas creando diferentes combinaciones entre ellas y seleccionando la considerada “condición favorable”. Obteniendo como resultado una temperatura de 62°C con una velocidad de entrada de aire de 8m/s y un tiempo de secado de 4 horas, con una humedad final de 13,8%.

Molina y Caicedo (2013), en su investigación “Cambios en el contenido nutricional de la uchuva (*Physalis peruviana* L.), frente a osmodeshidratación como método de conservación”, busca evaluar los cambios de contenido nutricional de la fruta uchuva después de ser sometida al proceso de osmodeshidratación previo escaldado y sin este. Uchuva es el nombre que se le da al aguaymanto en países como Colombia. La osmodeshidratación es un método de conservación de fruta que en ocasiones se acompaña del escaldado, la cual es una técnica culinaria que consiste en la cocción de los alimentos en agua hirviendo. Para esta investigación se sometieron a osmodeshidratación en jarabe de sacarosa de 80 °Brix durante 48 horas, luego pasaron a secado a 50 °C por 3 horas; comparando el contenido de humedad, grasa, fibra, proteína, ceniza y vitamina C frente a la uchuva fresca. Teniendo como referencia las variaciones de la Vitamina C tiene que su contenido, por cada mg, como fruta fresca es $92 \pm 0,3$, al osmodeshidratarlas con previo escaldado es de $20 \pm 0,8$ y sin escaldado equivale a $34 \pm 1,0$; como resultado se observa que la osmodeshidratación disminuye el contenido nutricional de la uchuva, y si se le realiza escaldado previo al proceso las pérdidas son aún mayores.

Aredo, Arteaga, Benites y Gerónimo (2012), en su investigación “Comparación entre el secado convectivo y osmoconvectivo en la pérdida de vitamina C de aguaymanto (*Physalis peruviana* L.), con y sin pre-tratamiento de NaOH”, su objetivo es evaluar la pérdida de vitamina C, se dividió en dos grupos sumergiendo a uno de estos en una solución de 1,5% NaOH por 5 segundos a 80 °C y al otro grupo en agua a las mismas condiciones. Luego cada grupo se separó en dos subgrupos a uno de los cuales se le sometió posteriormente a un secado convectivo a 60 °C (sugiriendo que el rango de temperatura para un secado adecuado está entre 50 y 70°C) y al otro además de un secado convectivo en las mismas condiciones tuvo una previa deshidratación osmótica a vacío a 40 °C, 65 °Brix, 540 mmHg por 4 horas. Como resultado se determinó que la deshidratación osmoconvectiva se dan mayores pérdidas de vitamina C que por secado convectivo, de hasta un 74,33% sin NaOH y 68,83% con NaOH de pérdida debido a que la disminución de humedad también es mayor. Por lo que se recomienda para producir aguaymanto deshidratado con la menor pérdida de vitamina C, secar convectivamente a 60°C.

2.2. BASES TEÓRICAS CIENTÍFICAS

2.2.1. FRUTOS SECOS COMO SNACK

La realidad social y laboral han ido cambiando los hábitos alimenticios en todo el mundo. Cada vez son más las personas que por el trabajo y obligaciones tienen menos tiempo para dedicarle a la cultura culinaria y por el contrario recurren a la comida rápida o fast food. Estos nuevos hábitos alimenticios en las familias hicieron que dejen de lado los alimentos naturales y frescos lo cual repercutió en el contenido nutricional de la dieta y se acompañaron de nuevo hábitos físicos (menos ejercicio) lo que conlleva un perjuicio para la salud de la población. Por otro lado, existen aquellos interesados en la dieta, la alimentación y su relación con la salud; el consumidor busca cada vez más una dieta equilibrada y alimentos de calidad que garanticen un estado de salud óptimo. En la alimentación habitual de la población han estado presentes siempre los frutos secos, su uso más frecuente ha sido en dulces, recetas de salsas y platos tradicionales, además de jaleas, bocaditos y repostería. Con el paso de los años se ha incrementado ligeramente el consumo de los frutos secos y ha influido como factor principal el incremento de la calidad de vida, naciendo nuevas formas de consumo como snack o también llamado aperitivo. El concepto de snack alude a un tipo de producto comestible pensado como aperitivo para satisfacer el hambre de manera temporal y rápida, sin mayores complicaciones ni la obligación de cocinar. (Adriá et al. 2005, 112)

Pese a la variedad de snacks existentes, se tiene una clasificación de ellos según el contenido, están los snacks dulces: con sabores frutales, caramelizados o con chocolate; los snacks salados: los cuales incluyen papas fritas, palitos de maíz, maní, entre otros, y en búsqueda de alimentos más sanos surgieron los snacks saludables: los cuales incluyen en su mayoría frutos secos o frutas frescas en rodajas. (Lusas y Rooney 2001, 6)

2.2.2. CARACTERÍSTICAS DEL AGUAYMANTO

El aguaymanto (*Physalis peruviana L.*) es una fruta nativa de los países andinos (Perú, Colombia, Ecuador y Bolivia). Los valles interandinos constituyen las zonas más apropiadas para este cultivo, por ser su medio agroecológico natural. Actualmente su cultivo se desarrolla mayoritariamente en la sierra del Perú (Cusco, Huánuco, Huancavelica, Junín y Cajamarca); sin embargo, también se presenta en la costa y selva (Ver Anexo 1).

Su Partida arancelaria es: 0810.90.50.00 Las demás frutas y otros frutos, frescos: Los demás: Uchuvas (uvillas) (*Physalis peruviana*). (Trade Map 2016)

La planta de aguaymanto es de consistencia herbácea, de ciclo productivo anual, de porte bajo hasta una altura de 1,2 - 1,8 m. Los tallos y hojas están cubiertos por una pubescencia fina y blancuzca que desaparece con la edad. Las hojas son alternas acorazonadas con bordes dentados de 2 a 6 cm de largo por 1 a 4 cm de ancho, muy vellosas; las flores tienen forma de campana, son grandes y abiertas, de color amarillo con manchas purpúreas en el interior. El cáliz posee 5 lóbulos que van creciendo hasta envolver completamente al fruto. Su fruto mide entre 1,25 y 2,5 cm de diámetro y

contiene muchas semillas planas. De forma redonda, que varía del color amarillo a naranja, de sabor agri dulce y pequeña con un peso que puede oscilar entre 4 y 10 g. (Sierra Exportadora 2012).

2.2.2.1. Taxonomía

En Tabla 1 se muestra la clasificación taxonómica del aguaymanto.

Tabla 1. Taxonomía del aguaymanto

Reino	<i>Plantae</i>
División	<i>Megnoliophyta</i>
Clase	<i>Magnoliopsida</i>
Orden	<i>Solanales</i>
Familia	<i>Solanaceae</i>
Subfamilia	<i>Solanoidae</i>
Tribu	<i>Physaleae</i>
Subtribu	<i>Physalinae</i>
Género	<i>Physalis</i>

Fuente: Sierra Exportadora 2012

El aguaymanto presenta varios ecotipos que se adaptan a diferentes pisos altitudinales, con características de planta y fruto distintos. En el caso del aguaymanto silvestre el fruto puede ser de color verde limón, existe también con frutos amarillo anaranjados, denominados aguaymantos Naranja o Gold.

2.2.2.2. Composición Nutricional

La fruta del aguaymanto es una excelente fuente de vitamina A y vitamina C, rica en fósforo y hierro, contribuye a la salud de la piel y ayuda a prevenir la osteoporosis. En su estado maduro tiene un sabor agri dulce dejando en el paladar un aroma muy agradable.

En la Tabla 2, se reporta el contenido nutricional por cada 100 g de pulpa de esta fruta. (Sierra Exportadora, 2012)

Tabla 2. Contenido nutricional del aguaymanto

PARÁMETRO	VALOR	PARÁMETRO	VALOR
Calorías (Kcal)	54	Fósforo (mg)	39
Agua (%)	79	Hierro (mg)	1,2
Proteína (g)	1,1	Vitamina A (mg)	1,1
Grasa (g)	0,4	Vitamina C (mg)	46
Carbohidratos (g)	13,1	Tiamina (mg)	0,18
Fibra (g)	4,8	Riboflavina (mg)	0,03
Cenizas (g)	1	Niacina (mg)	1,3
Calcio (mg)	8	Diamina (mg)	0,01

Fuente: Sierra Exportadora 2012

a. Vitamina C

Vitamina C (nombres químicos: ácido ascórbico y ascorbato) es uno de los seis carbonos lactona que se sintetiza a partir de la glucosa y la galactosa en la planta. En la naturaleza se le puede encontrar en las frutas, verduras frescas y algunas glándulas animales. Tiene características reductoras por sus dos grupos de donadores de protones, también es hidrosoluble, termolábil y se oxida con facilidad. En el aguaymanto se encuentra en cantidades de 28 mg por cada 100 g del fruto, se dice que, si esta vitamina resiste a los tratamientos térmicos de los alimentos, todos los demás nutrientes se encuentran en buen estado, por lo que suele ser utilizada como índice de calidad nutricional del producto final. (Aredo, Arteaga, Benites y Gerónimo, 2012)

2.2.2.3. Cultivo del aguaymanto

a. Suelos

Los suelos más recomendados para el cultivo del aguaymanto son los que poseen estructura granular y una textura areno-arcillosa, preferiblemente que contengan altos contenidos de materia orgánica y un pH entre 5,5 y 6,8. Necesita suelos sueltos, no compactos, ya que su sistema radicular no tolera los encharcamientos de agua. El suelo ha de ser rico en materia orgánica, con elevada capacidad de retención de agua, profundo y suelto. (AMPEX, 2008)

b. Siembra

Se debe emplear semillas de 6 a 12 g/ha. Semillas frescas para lograr el mayor porcentaje de germinación. El distanciamiento en las zonas de ladera (1,5 m entre planta y 2 m entre surco); zonas planas con poda (1 m x 2 m.), sin poda (1,5 m entre planta y 2 m entre surco) con profundidad de 3 cm en ladera y en terrenos planos. Los plantones deben tener de 10 a 15 cm, buenas cualidades, sin presencia de plagas y enfermedades. (AMPEX, 2008)

c. Cosecha

El tiempo entre la siembra y la primera cosecha es de aproximadamente 9 meses y medio, posteriormente se tiene un periodo útil de producción de alta calidad de

entre 9 y 11 meses, después de este tiempo disminuye tanto la productividad como la calidad de la fruta. (AMPEX 2008)

2.2.3. MÉTODOS DE DESHIDRATACIÓN

Existen diferentes métodos de secado y un mayor número de modificaciones de los mismos, el método escogido depende de tipo de alimento que se va a deshidratar, el nivel de calidad que se puede alcanzar y el costo que se está dispuesto a asumir.

2.2.3.1. Convencional por horno

Conocido como secador de bandejas u horno deshidratador, es un equipo totalmente cerrado y aislado en el cual los sólidos se colocan en grupos de bandejas. Estos hornos son los más antiguos y aún los más utilizados. Las dimensiones normales de las bandejas son de 75 cm de largo por 10 a 15 cm de profundidad; pueden tener un fondo liso o enrejado. El alimento es sometido a aire caliente con el fin de evaporar el agua que posee; este aire puede provenir de un sistema estático (bandejas fijas y el aire circula sobre el material) o de uno dinámico (donde el alimento se traslada por bandejas móviles). En todos los casos debe controlarse la temperatura para no someter al producto a más de 75°C y no afectar sus propiedades nutricionales. Este método es el más recomendable debido a que los costos de implementación no son muy elevados, y comparado con los métodos económicos se da menor pérdida de valor nutricional del aguaymanto. (Agrimundo, 2013)

2.2.3.2. Osmodeshidratación

La deshidratación osmótica se podría definir como una operación unitaria en la que se encuentran combinados dos mecanismos (deshidratación y ósmosis), a través de una membrana semipermeable. Los mecanismos por los cuales se consigue la deshidratación osmótica no son simples, la deshidratación se compone por diversas corrientes:

- La pérdida de agua del producto que migra en dirección a la solución osmótica en la cual se encuentra sumergido.
- La penetración de sólidos (solubles) en el producto proveniente de la solución osmótica, que se encuentra altamente concentrada.
- Un flujo desde el producto a la solución de sustancias disueltas, que pueden ser vitaminas, minerales, aromas o colorantes. (Agrimundo, 2013)

2.2.3.3. Secado por aire

El secado por aire (Air Dry) consiste en aportar calor al alimento por medio de aire caliente o mediante una superficie caliente. En todos los casos, el vapor de agua formado se mezcla con el aire, que constituye así el medio que sirve para eliminar el vapor de agua. Puede realizarse de dos formas: por partidas o de forma continua. Se utilizan equipos como túneles, secadores de bandejas u hornos o secadores de tambor o giratorios, entre otros. Este método se emplea para productos reducidos a

polvo, productos de tamaños pequeños y para hortalizas desecadas. (Agrimundo, 2013)

2.2.3.4. Liofilización

También conocida como freeze drying, consiste en congelar el ingrediente alimenticio y después reducir la presión para permitir que el agua congelada dentro del alimento pase a un estado de sublimación directo del estado sólido a gas. Esto se consigue manteniendo la temperatura y la presión por debajo de las condiciones del punto triple (punto en el que pueden coexistir los tres estados físicos). Se recomienda usar esta tecnología cuando se requiere tener una mayor intensidad en sabor, color, aroma, con los más altos niveles nutritivos y rehidratación instantánea; también tiene como ventaja de que se reduce al mínimo la alteración física del fruto. (Agrimundo 2013)

2.2.3.5. Tecnología Radiant Energy Vacuum

Esta tecnología conocida como Radiant Energy Vacuum (REV) consiste en un deshidratado al vacío y baja temperatura. Utiliza una combinación de presión de vacío y la energía de microondas, lo que le permite competir con las otras tecnologías de deshidratado por varios factores. Compite con el liofilizado por su menor costo energético y rapidez, con el deshidratado por aire y el secado spray porque el producto conserva sus propiedades organolépticas y nutricionales (Agrimundo, 2013)

En la Tabla 3, se presenta métodos de deshidratación de alimentos, que pueden ser utilizados para deshidratar el aguaymanto, analizando su aspecto económico, la calidad del producto terminado y un estimado de inversión.

Tabla 3. Comparación entre métodos de deshidratación

MÉTODO	PROCESO	ASPECTO ECONÓMICO	CALIDAD PRODUCTO	INVERSIÓN ESTIMADA
CONVENCIONAL HORNO	Uso de deshidratador estacionario en bandejas	Costo bajo	Fácil de mantener en el tiempo	US\$ 300 por tonelada producida
	Uso de deshidratar continuo	Costo medio		US\$ 500 por toneladas producida
OSMÓDICO DESICCACIÓN	Sumergir fruta de humedad alta en una solución osmótica (solución de azúcar)	Costo medio	Suelen perderse ciertos nutrientes	Entre US\$ 20 y 30 mil según tamaño
LIOFILIZADO (FREEZE DRYING)	Congela y lentamente remueve humedad, sublimación en grandes lotes	Alto costo Alto consumo energético	Alta calidad en la preservación de nutrientes, sabor, color y textura	Entre US\$ 5 y 7 millones según el tamaño de la planta
TECNOLOGÍA REV	Energía microondas aplicada al vacío a temperatura más baja que el ambiente, sobre o bajo temperatura de congelación	Bajo costo Alta velocidad	Alta calidad en la preservación de nutrientes, sabor, color y textura	Entre US\$ 800 mil y 1 millón

Fuente: Agrimundo 2013

Como se puede observar existen distintos métodos con los que se pueden conseguir la deshidratación de la fruta, la diferencia entre ellos es el tiempo que les toma realizar la operación, la calidad del producto terminado y un punto muy importante el costo de implementar dicho método. Por ejemplo, uno de los más utilizados es el de Liofilización debido a su rapidez y calidad de la fruta deshidratada, pero el costo de adquisición de los equipos es bastante alto.

Entre los criterios para la elección del método de deshidratación está la eficiencia del proceso y el costo de maquinaria, por lo que se considera el método convencional por horno el más apropiado para el proyecto.

III. RESULTADOS

3.1. ESTUDIO DE MERCADO

3.1.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

El objetivo de este estudio de mercado se basa en determinar la demanda del proyecto para producción y comercialización de aguaymanto deshidratado en el mercado internacional.

3.1.2. EL PRODUCTO EN EL MERCADO

3.1.2.1. Producto principal

El aguaymanto deshidratado se obtiene al reducir un 70% aproximadamente el contenido de humedad de la fruta oriunda de los Andes aguaymanto (*Physalis peruviana L.*). El aguaymanto ha adquirido una diversidad de nombres alrededor del mundo, los cuales se mencionan a continuación: (Arex 2013).

- EE.UU.: Cape Goosberry, Peruvian Cherry
- Francia: Coqueret du Pérou
- Colombia: Uchuva, Uvilla, Capulí
- Ecuador: Uchuva, Uvilla
- Perú: Aguaymanto, Capulí, Tomatillo

La Partida arancelaria es: 0813.40.00.00 Frutas y otros frutos, secos; mezclas de frutas y otros frutos, secos, o de frutos de cáscara de este capítulo. (Trade Map 2016). La presentación del producto para este proyecto será en bolsas de polipropileno de 250 g de aguaymanto deshidratado.

3.1.2.2. Características, composición, vida útil, requerimiento de calidad

a. Características

En la Tabla 4 se muestran las principales características del aguaymanto después de haber sido deshidratado. El color y el sabor se intensifican ya que el proceso por el que pasa genera que se concentren los componentes de estos dos parámetros.

Tabla 4. Características aguaymanto deshidratado

Color	Naranja oscuro
Olor	Dulce
Sabor	Dulce -ácido
Apariencia	Pequeña como una pasa, piel arruga y ligeramente transparente.
Consistencia	Ligeramente gomosa y pegajosa

Fuente: AREX 2013

b. Composición

Con respecto a la composición se presenta en la Tabla 5 el contenido nutricional del aguaymanto deshidratado por cada 100 g.

Tabla 5. Composición aguaymanto deshidratado por cada 100 g

PARÁMETROS	VALOR	PARÁMETROS	VALOR
Acidez (%)	3,00	Fibra (%)	13,49
pH	3,72	Grasa (%)	0,35
Humedad (%)	12,8	Fósforo (mg/100 g)	58,75
Cenizas (%)	10,42	Calcio (mg/100 g)	36,44
Proteína (%)	9,12	Vitamina C (mg/100 g)	18,56

Fuente: Sierra Exportadora 2013

c. Vida útil

La vida útil del aguaymanto deshidratado es de un año mientras que el paquete sellado, preferible bolsas de polipropileno, es almacenado a temperatura ambiente (Arex 2013).

d. Requerimientos de calidad

El producto final aguaymanto deshidratado empaquetado en bolsas de 250 g deberán estar en las condiciones apropiadas para su empaquetado y venta, tener el color, olor y sabor propios de su especie y estar exentos de impurezas orgánicas.

Si bien los requerimientos de calidad varían según el país donde se desea ingresar, es primordial que el producto cumpla como mínimo con las Normas Internacionales de los Alimentos – CODEX ALIMENTARIUS; el cual servirá como punto de referencia en el momento de la elaboración y comercialización del producto (Punto 3.2.2.); entre las que se tiene:

- Norma para la Uchuva.
- Código de prácticas de higiene para las frutas desecadas.
- Directrices sobre etiquetado nutricional

En el Perú existe una Norma Sanitaria sobre Criterios Microbiológico de Calidad Sanitaria e Inocuidad para los Alimentos y Bebidas de Consumo Humano; en la que el Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas aprobado por Decreto Supremo N° 007-98-SA y los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos para los Alimentos (CAC/GL-21(1997)) del Codex Alimentarius establecen que todo alimento o bebida en estado natural, elaborado o procesado que es destinado para el consumo humano está comprendido dentro del alcance de los criterios señalados en esta Norma. En la Tabla 6 se muestran los parámetros

establecidos para frutos secos. Las categorías y consideraciones establecidas para las clases se explican en el Anexo 2.

Tabla 6. Criterios microbiológicos de frutos secos

AGENTES MICROBIANOS	CATEGORÍA	CLASE	n	c	LÍMITE POR g/ml	
					Mínimo (m)	Máximo (M)
Coliformes termotolerantes	5	3	5	2	10	10 ²
Salmonella en 25 g	10	2	5	0	0	--
Mohos y Levaduras	3	3	5	1	10 ²	10 ³

Fuente: Ministerio de Salud 2014

n: tamaño de muestra

c: criterio de aceptación o de rechazo

e. Usos

El aguaymanto deshidratado es considerado entre los snacks saludables, también utilizado en la repostería, bocaditos, jaleas; los productos deshidratados son muy solicitados ya que son totalmente naturales, ricos fuentes de fibra, no engordan, y pueden ser consumidos a cualquier hora. Dentro de las fortalezas del aguaymanto deshidratado:

- Posee un alto valor nutricional en antioxidantes.
- Totalmente beneficioso para combatir la diabetes, problemas, cáncer al colon, visión, entre otros.
- Pisos ecológicos apropiados para el cultivo.
- Cultivo de aguaymanto orgánico en nuestro país.
- Vida útil prolongada sin riesgos de descomposición.

El valor nutricional es muy importante, suele tomarse la Vitamina C como índice de calidad nutricional del aguaymanto deshidratado, se dice que, si esta vitamina resiste los tratamientos térmicos de los alimentos, todos los demás nutrientes se encuentran en buen estado. (Aredo, Arteaga, Benites y Gerónimo, 2012)

3.1.2.3. Productos sustitutos y/o similares

Los productos mencionados a continuación son los más destacados entre las frutas, similares y posibles sustitutos debido a que al igual que el aguaymanto deshidratado son productos saludables, fuente natural de fibra y vitaminas. Además, por haber pasado por un proceso de deshidratación se convierten en productos novedosos e innovadores, con usos en la repostería y como snack. En el mercado se pueden encontrar deshidratados de: piña, manzana, mango, durazno y plátano.

3.1.2.4. Estrategias de lanzamiento al mercado

Mediante diferentes ferias alimentarias nacionales como internacionales, especificadas más adelante (punto 3.1.10.5.) en las que el producto se haría más conocido, destacando las propiedades y beneficios que lo caracterizan.

3.1.3. ZONA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1.3.1. Factores que determinan el área de mercado

Los factores que influyen en la selección de mercado serán: la existencia de una demanda internacional, la facilidad para exportar el producto a ese país y el mercado con mayor interés de aguaymanto deshidratado en los últimos años.

3.1.3.2. Área de mercado seleccionada

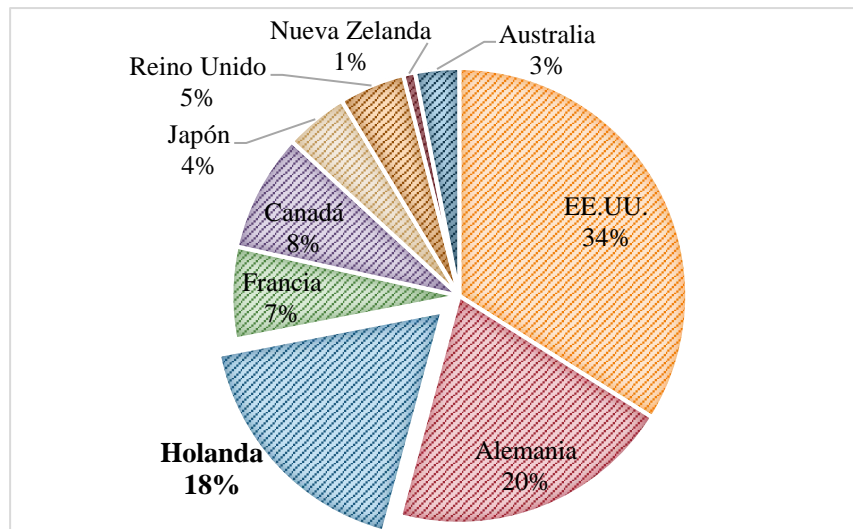
Los principales destinos de las exportaciones peruanas de la partida arancelaria 0813.40.00.00 “Frutas y otros frutos secos” son Estados Unidos y Alemania los cuales tienen una participación de 34 y 20 % respectivamente en un periodo de 2011 al 2015. Le siguen países como Holanda, Canadá, Francia; la Tabla 7 y Figura 1 . representa la participación de los países a los que Perú exporta.

Tabla 7. Países destino de exportaciones peruanas

PAÍS	CANTIDADES (t)					%
	2012	2013	2014	2015	2016	
EE.UU.	17	11	10	46	25	33,95
Alemania	9	13	11	11	21	20,24
Holanda	1	3	8	9	36	17,75
Canadá	3	1	0,9	8	14	8,38
Francia	1	1	3	1	15	6,54
Japón	0	0,5	3	4	7	4,52
Reino Unido	2	4	3	2	4	4,67
Nueva Zelanda	0	0	0	0,7	2	0,84
Australia	1	3	4	1	1	3,11

Fuente: Trade Map, 2016

Figura 1. Participación de los países destinos de exportaciones peruanas



Fuente: Trade Map 2015

Si bien EE.UU. y Alemania son los países con mayores ingresos del producto, sería complicado crear un nicho nuevo del mercado, ya que se podría considerar saturado, Caballero y Freijeiro (2010, 107) comentan que es necesario implementar estrategias de diversificación de las actividades, lo cual consiste en incorporar nuevos productos y nuevos mercados a los ya existentes; permitiendo a la empresa alcanzar el crecimiento propuesto y disminuir el riesgo; por estas razones se optó por estudiar los tres siguientes mercados con mayores ingresos de aguaymanto deshidratado: Holanda, Canadá y Venezuela.

Se determinó el mejor mercado para exportar el producto utilizando el método de factores ponderados (Ver Anexo 3), en la que se tomaron en cuenta criterios de facilidad de acceso al país, crecimiento del mercado, relaciones internacionales y la competencias logísticas de cada país, obteniendo a Holanda como uno de los mejores países para exportación. (Logistic Performance Index 2016). Criterios a considerar:

- **Facilidad de acceso**
La eficiencia del proceso de despacho, es decir la velocidad, la sencillez y la previsibilidad de los trámites por los organismos de control fronterizo.
- **Crecimiento del mercado**
La calidad del comercio y la infraestructura relacionada con el transporte, por ejemplo: puertos, ferrocarriles, carreteras, tecnología de la información.
- **Relaciones internacionales**
Facilidad para establecer relaciones comerciales en el país.
- **Competencia logística**
La competencia y calidad de los servicios de logística, por ejemplo: los operadores de transporte, corredores de aduanas.
(Logistic Performance Index 2016)

A partir de datos obtenidos en Logistic Performance Index 2016, el cual funciona como una herramienta de evaluación comparativa, permite identificar los desafíos y oportunidades que enfrentan los países en la logística del comercio, por tanto, da medidas cualitativas y cuantitativas para ayudar a construir perfiles de amabilidad logística para estos países.

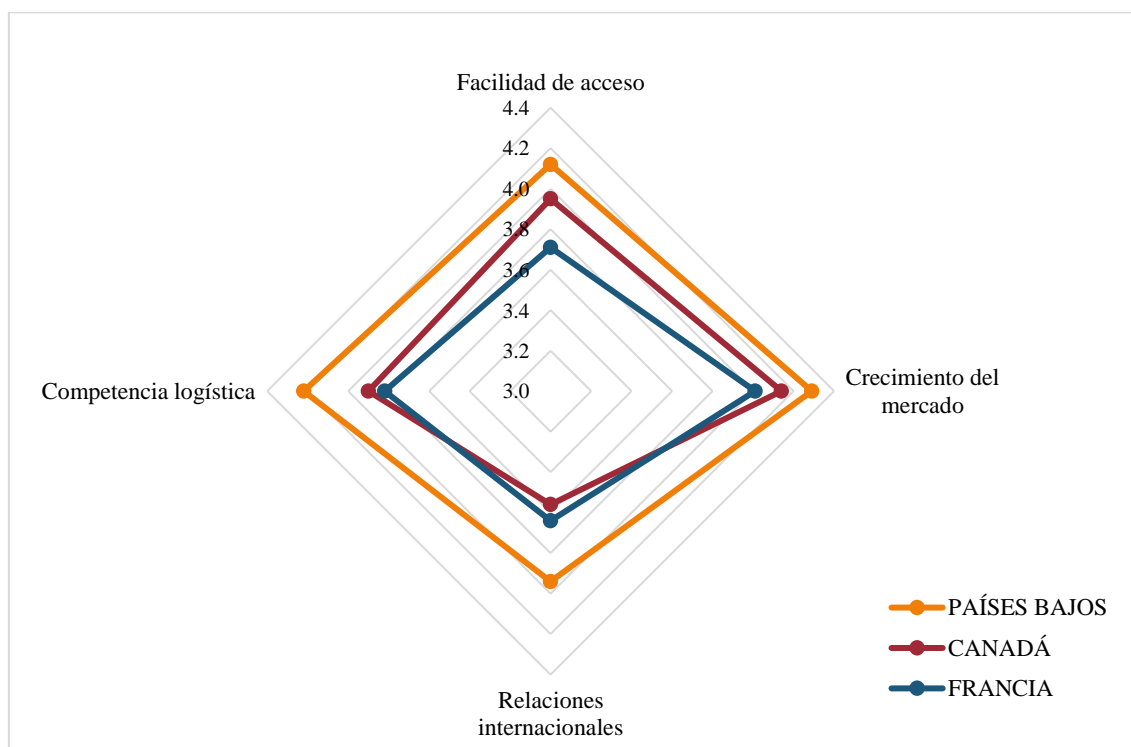
Se muestra en la Tabla 8 de los 3 países elegidos con los criterios a considerar, además de su representación gráfica de la puntuación en la Figura 2:

Tabla 8. Puntuación según criterios

PAÍSES	FACILIDAD DE ACCESO	CRECIMIENTO DEL MERCADO	RELACIONES INTERNACIONALES	COMPETENCIA LOGÍSTICA
Países Bajos	4,12	4,29	3,94	4,22
Canadá	3,95	4,14	3,56	3,90
Francia	3,71	4,01	3,64	3,82

Fuente: Logistic Performance Index 2016

Figura 2. Gráfico radial de criterios



Fuente: Logistic Performance Index 2016

Teniendo a Holanda como el país más adecuado para exportar, en la Tabla 9 se muestran algunas de sus características.

Tabla 9. Características Holanda

PAÍS	Países Bajos
ESTADO	Reino de los Países Bajos
COMUNIDAD POLÍTICA	Unión Europea
CAPITAL	Ámsterdam
IDIOMA OFICIAL	Holandés / Neerlandés
GOBIERNO	Monarquía Constitucional Parlamentaria
ÁREA	41 543 km ²
POBLACIÓN	16 912 640 (feb 2015)
MONEDA	1 euro (EUR) = 100 centavos

Fuente: The World Factbook 2015

Los Países Bajos está conformado por doce provincias: Groninga, Frisia, Drente, Overijssel, Gueldres, Utrecht, Flevolanda, Holanda Septentrional, Holanda Meridional, Zelanda, Brabante Septentrional y Limburgo. Cada una se encuentra gobernada por un comisionado (gobernador), que el monarca designa; y una cámara legislativa elegida a través de sufragio universal. Con frecuencia, el país es conocido por el nombre de su región histórica más influyente o relevante, en este caso Holanda, situada en la parte occidental del país. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011)

Holanda no puede producir aguaymanto ya que no tiene las condiciones necesarias, pues su punto más alto llega apenas a 321 m.s.n.m. y su clima tampoco es el adecuado; además este no es un país agrícola, el cual recibe de la agricultura y pesca apenas una participación del 3% como promedio anual, que más bien ha destinado su actividad económica a la prestación de servicios relacionados con el comercio, hoteles y restaurantes.

Es considerada como puerta de entrada a Europa y centro de distribución, debido a su favorable situación geográfica en el Mar del Norte, donde desembocan tres grandes ríos: el Rin, el Mosa y el Escalda. Sin duda es considerado así puesto que dispone de una infraestructura moderna y avanzada para el transporte de mercancías. Las empresas de transporte holandesa están concentradas en los alrededores de los centros más importantes de importación: el aeropuerto de Schiphol (Ámsterdam) y el puerto marítimo de Róterdam. Estos dos son los centros logísticos más importantes de Holanda, en los que llegan importaciones procedentes principalmente de EE.UU. y Asia. El puerto de Róterdam es considerado el más grande del mundo, mientras que el aeropuerto Schiphol es el cuarto más grande a nivel de Europa.

a. Puertos:

- Puerto de Róterdam:

Es el más grande del mundo, aproximadamente el 30% del tránsito de los productos desde y hacia la Unión Europea, pasa por este puerto. Las facilidades logísticas y tecnológicas de última generación le permiten continuar desempeñando un rol muy destacado en la reexportación de mercaderías a terceros destinos (principalmente U.E., Europa Oriental y Asia). Su ubicación sobre el Río Rin lo constituye en uno de los puntos de conexión fluvial más importante hacia gran parte de Europa. Este puerto se encuentra ubicado en un lugar estratégico, por razones de distribución de carga a toda Europa, por lo tanto, las cargas que no tienen como destino final los Países Bajos son direccionadas a embarcaciones remolcadoras de carga, camiones o trenes.

Es considerado la puerta de entrada, a un mercado de 350 millones de consumidores y posee una longitud de 40 km, con un total de muellaje de 77 km. Aproximadamente el 70% de los contenedores cargados y descargados en Róterdam vienen de o son destinados para países europeos mucho más grandes que los Países Bajos. Los servicios intercontinentales de casi todas las líneas navieras más importantes incluyen Rotterdam. El puerto de Róterdam se encuentra muy bien equipado para el manejo de carga de contenedores, refrigerada, a granel, carbón, petróleo crudo, minerales y productos químicos entre muchos más.

- Puerto de Ámsterdam:

Este puerto desempeña una función importante en el tránsito de mercancías a granel y hay, además, transbordo de contenedores y tráfico de rodadura. El puerto dispone de una extensa reserva de terrenos para el establecimiento de industrias portuarias. Situado a la entrada del Canal del Mar del Norte y del río Rin. El puerto se ha especializado en el manejo, transbordo y almacenaje de carga a granel como minerales, grano y aceites, como también de carga general y productos forestales, manejándolas en cada una de sus diferentes terminales especializadas. Además, maneja nuevos productos como: arena, grava y granito quebrado.

Su área portuaria, se compone de cuatro puertos y también se conoce como puertos de Ámsterdam. Juntos son, el motor económico del área del canal de Mar del Norte. Los puertos de Ámsterdam son el cuarto puerto más grande del transbordo de Europa del norte.

b. Tránsito aéreo:

Además del aeropuerto internacional de Schiphol, Holanda cuenta con otros grades aeropuertos como el de The Hague en Róterdam y el de Beek en Maastricht, otros cinco aeropuertos cuentan con servicio aduanero: Ámsterdam, Eindhoven, Eschede, Groninger y Maastricht, todos estos dotados con equipos para el manejo de carga.

No obstante, solo los aeropuertos de Ámsterdam y Róterdam cuentan con facilidades para el almacenamiento en frío. La capacidad de bodega de Ámsterdam, no sólo supe la demanda de las exportaciones hacia Holanda, sino también soporta de manera significativa el transporte de exportaciones al resto del continente. (Teanga 2006, 27)

c. Acuerdos Comerciales

- Acuerdo Comercial entre la Unión Europea y los Países Andinos:
Negociaciones para un Acuerdo Comercial entre Perú y la Unión Europea culminaron el 28 de febrero de 2010 en la ciudad de Bruselas, luego de Nueve Rondas de Negociación. Las disciplinas que se incluyeron en la negociación fueron: acceso a mercados, reglas de origen, asuntos aduaneros y facilitación del comercio, obstáculos técnicos al comercio, medidas sanitarias y fitosanitarias, defensa comercial, servicios, establecimiento y movimiento de capitales, compras públicas, propiedad intelectual, competencia, solución de diferencias, asuntos horizontales e institucionales, comercio y desarrollo sostenible y asistencia técnica y fortalecimiento de capacidades.

Este Acuerdo Comercial forma parte de una estrategia comercial integral que busca convertir al Perú en un país exportador, consolidando más mercados para sus productos, desarrollando una oferta exportable competitiva y promoviendo el comercio y la inversión, para brindar mayores oportunidades económicas y mejores niveles de vida. Se ha obtenido un acceso preferencial para el 99.3% de nuestros productos agrícolas y para el 100% de nuestros productos industriales. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011)

d. Requisitos administrativos exigidos para la exportación a Holanda

- Facturación Comercial:
La facturación es un registro o prueba de la transacción entre el exportador y el importador. Una vez que los bienes están disponibles, el exportador emite una factura comercial al importador para cobrarle los bienes. La factura comercial contiene la información básica concerniente a la transacción, la cual es siempre requerida por el desaduanaje. Es similar a una factura de venta ordinaria, con algunas entradas adicionales específicas referidas al comercio de importación-exportación. La información mínima generalmente incluida es la siguiente:
 - Información del exportador e importador (nombre y dirección)
 - Fecha de expedición
 - Número de factura
 - Descripción de los bienes (nombre, calidad)
 - Unidad de medida
 - Cantidad de bienes
 - Valor unitario
 - Valor total de los ítems
 - Valor total de la factura y moneda de pago. El monto equivalente debe ser indicado en una moneda libremente convertible a euros u otra moneda de curso legal en el Estado miembro importador
 - Los términos de pago (método, día de pago, descuento)

- Los términos de entrega de acuerdo con los Incoterm
- Medio de transporte

No es requerido un formato específico. La factura comercial la debe preparar el exportador de acuerdo con las prácticas y los estándares de los negocios y debe ser presentada en original y al menos una copia. En la práctica, por lo general la factura comercial original y la copia están firmadas. La factura comercial se puede preparar en cualquier idioma. Sin embargo, es recomendable la traducción al inglés (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011).

- Documentos de transporte:

Dependiendo de los medios de transporte utilizados, los siguientes documentos se llenarán y presentarán a las autoridades aduaneras de los estados miembros de la Unión Europea que realizan la importación (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011):

- Documento de embarque:

El documento de embarque es emitido por la compañía naviera que reconoce que las mercancías se han recibido a bordo, sirviendo como prueba de la recepción de los bienes por el transportista y que lo obligan a entregar las mercancías al consignatario. Contiene los detalles de los bienes, el buque y el puerto de destino. Se demuestra el contrato de transporte y confiere título sobre las mercancías, lo que significa que el portador del documento es propietario de los bienes.

El documento de embarque puede ser un documento negociable. Un número de diferentes tipos de documentos de embarque se pueden usar. Los documentos de embarque limpios señalan que las mercancías se han recibido en un aparente buen orden y la condición. Por el contrario, documentos de embarque sucios indican que los bienes están dañados o en mal orden, en cuyo caso la entidad financiera puede negarse a aceptar los documentos del remitente.

- ATA carné:

Es un documento aduanero internacional que emiten las cámaras de comercio en la mayoría de los países de todo el mundo, con el propósito de permitir la importación temporal de bienes, libres de derechos de aduanas e impuestos. El carné ATA puede ser emitido para las siguientes categorías de bienes: muestras comerciales y de la publicidad, bienes para exposición internacional y equipos profesionales.

- Lista de carga:

La lista de carga (P/L) es un documento comercial que acompaña la factura comercial y los documentos de transporte y provee información sobre los productos importados y detalles del embalaje de cada envío (peso, dimensiones, manipulación). Es requerido para el despacho de aduanas como un inventario de la carga de entrada. Generalmente se incluye la siguiente información:

- Información del exportador, del importador y de la compañía de transporte.
- Fecha de emisión.
- Número de la factura del flete.
- Tipo de embalaje (batería, cajas, cartón, barril, bolso).
- Número de paquetes.
- Contenido de cada paquete (descripción de los bienes y el número de artículos por paquete).
- Marcas y números.
- Peso neto, peso bruto y la medida de los paquetes.

No es requerido un formato específico. La lista de envío debe prepararla el exportador de acuerdo con las prácticas de los negocios y se debe emitir en original con al menos una copia. Generalmente el original y la copia de la lista de envío deben estar firmados. La lista de envío puede ser preparada en cualquier idioma. Sin embargo, se recomienda traducirlo al inglés. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011)

- Documento Único Administrativo (SAD)

Todos los bienes importados por la Unión Europea se deben declarar ante las autoridades de aduana del respectivo Estado miembro usando el Documento Administrativo Simple, que es el formato de la declaración de importaciones usado por todos los estados miembros, determinado en el Código Aduanero de la Comunidad. La declaración debe ser redactada en uno de los idiomas oficiales de la UE, que sea aceptable por las autoridades aduaneras del Estado miembro donde se llevan a cabo los trámites. El SAD puede ser presentado:

- Usando un formato computarizado vinculado al sistema de la autoridad aduanera, o
- Recabando los formatos de la oficina de aduanas.

- Documentos asociados al SAD:

De acuerdo con la operación y la naturaleza de los bienes importados, se pueden declarar documentos adicionales al SAD y se pueden presentar junto a él. Los documentos más importantes son los siguientes:

- Documentos de prueba de origen, normalmente usados para aplicar el trato arancelario preferencial.
- Certificado que confirma la naturaleza especial del producto.
- Documentos de transporte.
- Factura comercial.
- Declaración de valor aduanero.
- Certificados de inspección (salud, veterinario, certificados de salud de plantas).
- Licencias de importación.
- Documento de vigilancia en la comunidad.
- Certificado Cites o certificado de origen.
- Documentos de sustento para acogerse a un contingente arancelario.
- Documentos requeridos para determinar el gravamen.
- Evidencia para reclamo sobre cobro del IVA.

e. Prohibiciones

Las prohibiciones se aplican a las importaciones de ciertos productos considerados peligrosos, tal como sucede con residuos químicos (Ley de Residuos Químicos). Asimismo, están sujetos a prohibiciones las medicinas, los pesticidas, las plantas, los productos eléctricos y las plantas y animales exóticos, por razones de salud, seguridad y consideraciones ambientales. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011)

f. Requisitos técnicos, sociales y ambientales

Además de las regulaciones comerciales, existen los reglamentos técnicos, las normas y las medidas sanitarias y fitosanitarias. Al respecto, cabe mencionar que en algunas esferas las normas y los reglamentos técnicos no están totalmente armonizados entre los estados miembros. Por ello los productos introducidos en el mercado de un Estado miembro deben cumplir con la legislación nacional y la comunitaria. Los reglamentos sobre productos son básicamente de dos tipos:

- Directivas de antiguo enfoque, que establecen requisitos técnicos detallados y concretos.
- Directivas de nuevo enfoque, que establecen las prescripciones esenciales, destinadas al logro de objetivos relacionados con la salud, la seguridad y el medio ambiente. Las directivas de nuevo enfoque abarcan una gama de productos más amplia que las de antiguo enfoque.

Los países dentro de la Unión Europea y la Asociación Europea de Libre Comercio para comerciar dentro de Países Bajos deben contar con la marca CE, que representa la abreviación de la frase francesa “conformité européenne”. Esta marca ofrece a los procesadores y productores un número de opciones y requisitos para determinar qué exigencias de sanidad y salud necesitan cubrirse.

Las medidas para colocar la marca CE dependen del sector. En el caso de muchos productos, las CE aceptan la declaración de conformidad del producto con la legislación pertinente hecha por el proveedor, sin ninguna intervención de terceros. En algunos casos, la evaluación de la conformidad de los productos industriales la realizan organismos designados por los estados miembros. Los organismos de normalización europeos elaboran las normas armonizadas que confieren presunción de conformidad. En general Países Bajos sigue las normas implantadas por la Unión Europea. La institución que oficialmente se encarga de dar conformidad a estos criterios es el Instituto de Normalización de Holanda. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011)

g. Medidas sanitarias y fitosanitarias (MSF)

Las CE aplican el régimen común de MSF con el objetivo de cumplir las normas y resoluciones de la OMC, prestar asistencia técnica a los países en desarrollo para crear capacidad institucional en la materia, entre otros. Las CE participan en la mayoría de los comités de trabajo de la Comisión del Codex Alimentarius y otras organizaciones internacionales en la esfera sanitaria y fitosanitaria, como la Organización Mundial de Sanidad Animal, Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, entre otras. Las regulaciones fitosanitarias se aplican a

productos alimenticios frescos, como las frutas y hortalizas, mediante las cuales se exige la presentación de un certificado fitosanitario, en el que se da fe de que el producto salió del país exportador en condiciones saludables, es decir, libre de insectos o enfermedades. (Ministerio de Comercio Exterior y Turismo 2011).

3.1.3.3. Factores que limitan la comercialización

Uno de ellos sería la competencia mundial, el Perú no es el único que exporta aguaymanto deshidratado, específicamente en América del sur como: Colombia, Ecuador, Chile con porcentajes de 66%, 25% y 5% en exportaciones entre ellos, los cuales se consideran competencia directa. (Trade Map. 2014) Otro factor limitante sería la distancia entre el Perú y los países a los que se quiere llegar, por ser la mayoría europeos. Debido a esto, la calidad del producto debe ser excelente para que los compradores se inclinen hacia el producto.

3.1.4. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

3.1.4.1. Características de los consumidores

El aguaymanto deshidratado está enfocado al mercado europeo, específicamente a Holanda porque es uno de los países que más lo demanda, debido a que es parte de la dieta diaria de los habitantes por sus diversos nutrientes.

3.1.4.2. Situación actual de la demanda

Cada día los demandantes requieren de un fácil y rápido consumo de alimentos, por falta de tiempo, pues la forma de vida ahora es muy apresurada. Se puede observar en la Tabla 10 como el consumo de snack en Holanda ha ido aumentando en los últimos cinco años, de hasta un 44% desde el 2012, la tendencia por consumir alimentos más saludables beneficia a productos como el de aguaymanto deshidratado.

Tabla 10. Demanda de snack en Holanda

	2012	2013	2014	2015	2016*
Snack en Holanda (t)	11 767	11 889	15 960	16 473	15 762

*La información que se muestra es una versión preliminar aproximada al mes de septiembre

Fuente: Trade Map 2016

3.1.4.3. Demanda Histórica

El aguaymanto deshidratado es un producto que ha ido evolucionando cada vez más, destacándose por sus propiedades nutritivas. Generando demanda de más de 400 mil dólares en todo el mundo. En el Perú el consumo de aguaymanto en presentación ha ido en aumento como se observa en la Tabla 11, con porcentajes incluso que duplican los años anteriores.

Tabla 11. Exportaciones de aguaymanto en diferentes presentaciones en kg

	2011	2012	2013	2014	2015	2016*
Deshidratado	43 758,26	33 311,54	30 617,94	113 726,23	140 086,79	80 680,11
Natural	15 639,98	17 366,54	27 124,53	28 261,92	48 126,22	177 536,40
Conserva	0,00	5185,75	1,35	20 825,14	46 652,26	7504,36
Cosmético	0,00	0,00	0,00	2677,88	3608,31	1255,20
Mermelada	309,79	1036,81	2,90	967,67	45,91	1129,09
Congelado	2,16	0,00	0,00	243,00	311,86	856,00
Pulpa	79,55	336,29	1,49	2,30	2,25	5 455,58
Esencia	0,00	0,00	0,00	2,16	0,00	0,00
Polvo	0,00	21,05	0,00	1,89	248,77	10,51
Jugo	1,21	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Golosinas	102,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Triturado	0,00	0,00	495,00	0,00	275,00	0,00
TOTAL	59 893,45	57 257,98	58 243,21	166 708,19	239 357,37	274 427,25

*La información que se muestra es una versión preliminar aproximada al mes de septiembre

Fuente: SIICEX 2016

3.1.4.4. Situación futura

Se presenta la demanda de los últimos años en la siguiente tabla, según algunos países europeos con mayor adquisición de la partida arancelaria 0813.40.00.00 “Frutas y otros frutos secos”.

Si bien se tienen datos del presente año 2016 hasta el mes de septiembre, se proyecta los tres meses faltantes para estimar lo que se producirá durante todo el año; lo cual se puede observar en la Tabla 12.

Tabla 12. Demanda de los países europeos

PAÍSES	CANTIDADES (t)				
	2012	2013	2014	2015	2016
Alemania	9688	9791	8451	8589	9807
Reino Unido	6017	7334	6736	7497	9077
Holanda	3228	1713	1680	4028	4759
Rusia	7261	4217	2993	3933	2693
Bulgaria	1827	2400	2230	3428	5571
Francia	2185	2560	2333	3215	5635
Rumania	210	7052	4009	2893	5975
España	4210	2255	4181	2744	3712
Italia	2299	1917	2304	2555	4803
Austria	731	1039	2364	2310	1797
Polonia	2632	2147	1921	2177	2567

Fuente: Trade Map 2016

3.1.4.5. Método de proyección de la demanda

Se considera usar el método de suavización exponencial el cual se utiliza cuando no hay una correlación clara. En este tipo de método se utiliza un “ α ” denominado también Valor de Ponderación, por lo que en una proyección entre más alto sea su valor, mayor relevancia se le dará a los datos recientes y menor relevancia a los datos antiguos. Para la proyección de la demanda se utilizará un valor $\alpha=0,5$ para que la fórmula tome igual relevancia en datos recientes y antiguos. (Ver Anexo 4)

3.1.4.6. Proyección de la demanda

En la Tabla 13 se observa la demanda proyectada en Holanda en los próximos 5 años, utilizando el método de suavización exponencial.

Tabla 13. Demanda Proyectada en Holanda

AÑO	DEMANDA PROYECTADA (t)
2017	3051,63
2018	3808,81
2019	3430,22
2020	3619,52
2021	3524,87

3.1.5. ANÁLISIS DE LA OFERTA

3.1.5.1. Evaluación y características actuales de la oferta

La oferta de estos países es igual a su demanda, ya que lo que se necesita, lo piden o lo demandan a las empresas de los diferentes países. Por lo que se verá necesario robar el nicho de mercado a algún país que se encuentre con dificultades para exportar su producto. Después de ver la situación en América Latina se tiene a Colombia y Ecuador como actuales países que más exportan hacia Holanda y que en los últimos años han ido disminuyendo sus ventas.

Por un lado, Colombia, la cuarta economía de América Latina reportó un déficit en su balanza comercial de 779,3 millones de dólares en julio del 2014. El saldo negativo en el séptimo mes de este año resultó de importaciones por US\$ 4,759 millones y exportaciones por US\$ 3 millones, disminución equivalente al 40% con respecto a la venta externa. (América Economía, 2015). Para el exministro de Comercio Exterior Carlos Ronderos, los exportadores encuentran obstáculos de toda índole a la hora de querer comercializar sus productos en el exterior, unos por causas asociadas a políticas gubernamentales y otros, más por factores que les competen a ellos directamente. También se tiene la volatilidad en la tasa de cambio (especialmente hacia abajo), inestabilidad en los precios de las materias primas, alta competencia externa y crisis diplomática con los vecinos forman parte de la montaña rusa en la que transita por estos días el comercio exterior colombiano. (El Tiempo, 2015)

Por otro lado, Ecuador, este año las ventas petroleras cayeron durante el primer trimestre del 2015, pero no fueron las únicas; un reciente informe del revela que las exportaciones totales cayeron 26,3% entre enero y marzo del 2015 respecto a igual periodo del 2014. Esta caída se da básicamente por la disminución de los precios del petróleo, pero también por la reducción de ventas de atún, camarón, flores, textiles, frutas, manufacturas de cuero, de papel, entre otros productos. (Banco Central del Ecuador BCE, 2015)

3.1.5.2. Oferta histórica de crecimiento

En la Tabla 14 se observa el crecimiento de la oferta de la partida arancelaria 0813.40.00.00 “Frutas y otros frutos secos”.

Tabla 14. Exportaciones de Ecuador y Colombia

PAÍSES	CANTIDADES (t)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Colombia	0	340	23	0	82
Ecuador	23	122	3	10	10

Fuente: Trade Map 2015

3.1.5.3. Oferta actual, oferente

En el país existen varias regiones que cultivan el aguaymanto y lo comercializan en su estado fresco, existiendo por otro lado empresas limeñas que realizan la deshidratación del fruto para su exportación, como valor agregado a sus productos. Como se ha mencionado antes Ecuador y Colombia han tenido variaciones en sus exportaciones hacia todo el mundo en el último año, por lo que se considera una puerta de entrada hacia el mercado que está dejando de abastecer.

3.1.5.4. Condiciones de la oferta futura

Existe la necesidad de los consumidores europeos de ahorrar tiempo en la preparación y consumo de sus alimentos, lo que permitirá entrar en el mercado de manera fácil, ya que uno de los usos para el aguaymanto deshidratado es principalmente como snack, para desayuno, cereales, etc., abriendo nuevos mercados para su comercialización.

3.1.5.5. Método de proyección de la oferta

Se considera usar el método de suavización exponencial el cual se utiliza cuando no hay una correlación clara. En este tipo de método se utiliza un “ α ” denominado también Valor de Ponderación, por lo que en una proyección entre más alto sea su valor, mayor relevancia se le dará a los datos recientes y menor relevancia a los datos antiguos. Para la proyección de la demanda se utilizará un valor $\alpha=0,5$ para que la fórmula tome igual relevancia en datos recientes y antiguos. (Ver Anexo 5)

3.1.5.6. Proyección de la oferta

Se presenta la proyección de la oferta en la Tabla 15, en la que se ha considerado los países de Colombia y Ecuador.

Tabla 15. Oferta proyectada de Colombia y Ecuador en Holanda

AÑO	OFERTA PROYECTADA COLOMBIA (t)	OFERTA PROYECTADA ECUADOR (t)	TOTAL (t)
2017	48,25	23,88	72,13
2018	65,13	16,94	82,06
2019	56,69	20,41	77,09
2020	60,91	18,67	79,58
2021	58,80	19,54	78,34

3.1.6. DEMANDA INSATISFECHA

3.1.6.1. Determinar la demanda insatisfecha

Después de todos los datos obtenidos se puede considerar como demanda insatisfecha un porcentaje de la oferta dada por Ecuador y Colombia con el objetivo de disminuir su participación dentro del mercado holandés, ya que como se ha ido viendo sus exportaciones no son constantes cada año.

3.1.7. DEMANDA DEL PROYECTO

Para determinar la demanda del proyecto, se plantea cubrir el 10% (Ver Anexo 6) de las ofertas tanto de Colombia como de Ecuador por año, la cual está limitada por diferentes factores de planta y requerimientos de la materia prima de la empresa. En la Tabla 16 se observa el porcentaje equivalente a las exportaciones de Colombia y Ecuador, la cual equivale a la demanda del proyecto en toneladas, en la Tabla 17 se muestra la misma demanda representada en bolsas de 250 g, forma de venta del producto hacia el extranjero.

Tabla 16. Demanda del proyecto en toneladas

AÑO	10% COLOMBIA (t)	10% ECUADOR (t)	DEMANDA DEL PROYECTO (t)
2017	4,8	2,4	7,2
2018	6,5	1,7	8,2
2019	5,7	2,0	7,7
2020	6,1	1,9	8,0
2021	5,9	2,0	7,8

Tabla 17. Demanda del proyecto en cantidad de bolsas anuales

AÑO	DEMANDA DEL PROYECTO (t)	DEMANDA DEL PROYECTO Bolsas 250 g
2017	7,2	28 850
2018	8,2	32 825
2019	7,7	30 838
2020	8,0	31 831
2021	7,8	31 334

3.1.8. PRECIOS

3.1.8.1. Precio del producto en el mercado

Para determinar el precio del producto se tomó en cuenta información de venta en el mercado europeo, para el último año 2015, según principales exportadores de aguaymanto deshidratado, su precio se encuentra en un promedio de 26,3 dólares por kilogramo. (Trade Map, 2015)

3.1.8.2. Precio de productos sustitutos y/o similares

Como principales sustitutos del aguaymanto deshidratado en el mundo se tiene las frutas: piña, manzana, mango y durazno deshidratados. Como se observa en la Tabla 18, la piña deshidratada es una de las frutas con mayor precio de venta, al igual que el mango deshidratado. Actualmente con los diferentes métodos de deshidratación y su accesibilidad, permiten la elaboración de nuevos productos basado en fruta. (AREX 2014)

Tabla 18. Precio promedio productos sustitutos

FRUTA	PRECIO (\$ / kg)
Piña deshidratada	35,00
Mango deshidratado	31,50
Durazno deshidratado	30,00
Manzana deshidratada	28,00

Fuente: Trade Map 2016

3.1.8.3. Evolución histórica

En Tabla 19, se presentan los precios por kilogramo de aguaymanto deshidratado en el mercado mundial han ido creciendo debido al aumento de la demanda del mismo.

Cada año el aguaymanto deshidratado se hace más conocido por su valor nutritivo y fácil consumo, haciéndose cada vez más comercial, lo cual se ve reflejada en los precios de venta de los últimos años.

Tabla 19. Precios promedio de aguaymanto deshidratado por kilogramo

AÑO	PRECIO (\$ / kg)
2012	22,80
2013	24,50
2014	25,87
2015	27,20
2016	31,16

Fuente: Trade Map 2016

3.1.8.4. Método de proyección de precio

La proyección del precio se dará mediante el uso de la data histórica del año 2011 – 2015, se utilizará la regresión lineal ya que es el método que más se acomoda a la distribución de los datos.

3.1.8.5. Proyección de precio

En la Tabla 20 se tiene la proyección del precio por kilogramo de aguaymanto deshidratado. Sin embargo, ya que el producto será vendido en bolsas de 250 g se proyecta el precio de cada bolsa, mostrándose en la Tabla 21.

Tabla 20. Proyección del precio de aguaymanto deshidratado

AÑO	PRECIO PROYECTADO (\$ / kg)
2017	32,13
2018	34,07
2019	36,02
2020	37,96
2021	39,90

Tabla 21. Proyección del precio de bolsa de 250 g de aguaymanto deshidratado

AÑO	PRECIO BOLSAS 250 g (\$ / bolsa)	PRECIO BOLSAS 250 g (S/. / bolsa)
2017	8,03	25,65
2018	8,52	27,20
2019	9,00	28,75
2020	9,49	30,30
2021	9,98	31,85

3.1.8.6. Políticas de precios

Para la exportación del producto se considerará como política de precios el utilizar los precios establecidos por el mercado. Para llegar al cliente el producto pasará a través de una cadena de distribución, el cual será explicado más adelante. (punto 3.1.10.3.)

3.1.9. PLAN DE VENTAS

La Tabla 22 muestra las ventas a realizarse en el mercado holandés de aguaymanto deshidratado, en base a los años pronosticados, según las bolsas por año y el precio por bolsa determinado.

Tabla 22. Plan de Ventas en bolsas de 250 g

PERIODO	VENTA (bolsa / año)	PRECIO (S/. / bolsa)	INGRESO (S/. / año)
2017	28 850	25,65	739 984,30
2018	32 825	27,20	892 825,90
2019	30 838	28,75	886 571,09
2020	31 831	30,30	964 486,03
2021	31 334	31,85	998 005,33

Para el Plan de Ventas, en la Tabla 23, desplegada en los meses desde marzo a octubre del primer año para la elaboración de aguaymanto deshidratado ya que con los meses en los que la línea de mango de la empresa deja de funcionar, y se utilizan algunas de sus máquinas para la elaboración del producto.

Tabla 23. Plan de Venta en bolsas de 250 g

PERIODO	CANTIDAD (bolsa / año)	INGRESO (S/. / año)
MARZO	3606	92 498,04
ABRIL	3606	92 498,04
MAYO	3606	92 498,04
JUNIO	3606	92 498,04
JULIO	3606	92 498,04
AGOSTO	3606	92 498,04
SEPTIEMBRE	3606	92 498,04
OCTUBRE	3606	92 498,04
2017	28 850	739 984,30
2018	32 825	892 825,90
2019	30 838	886 571,09
2020	31 831	964 486,03
2021	31 334	998 005,33

3.1.10. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

3.1.10.1. Fama del producto

Las frutas deshidratadas son fuente de energía, ideales para la nutrición, ricos en grasas saludables, fibra dietética y tienen un excelente perfil de proteínas de origen vegetal. Su amplia variedad de micronutrientes incluye vitaminas, minerales y antioxidantes. Como referencia se tiene que la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda incrementar su consumo para combatir la epidemia mundial de la obesidad infantil, siguiendo una dieta saludable; el aguaymanto se considera una fruta exótica, llamativa para los mercados europeos y su presentación en snacks como deshidratado ofrece al mercado un producto nutritivo y natural, sin colorantes ni sabores artificiales, tomando en cuenta que es una presentación distinta de esta fruta. Debido a esto se considera que no existen problemas para lograr la adecuada comercialización del producto en el mercado holandés.

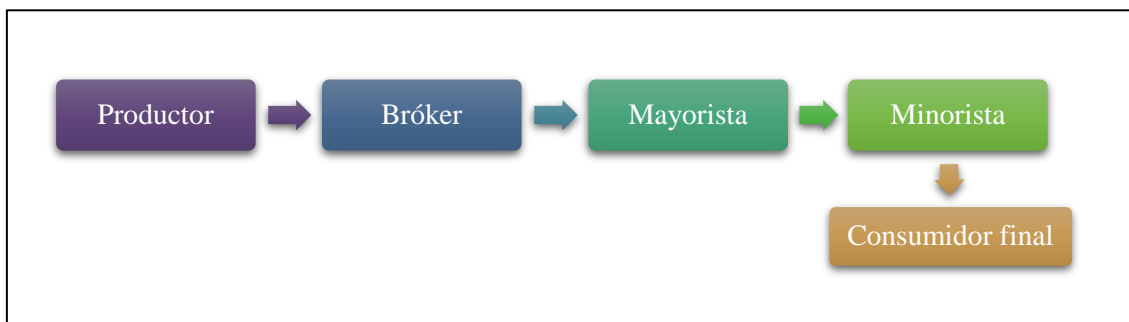
3.1.10.2. Factores que limitan la comercialización

Uno de ellos sería la competencia mundial, el Perú no es el único que exporta aguaymanto deshidratado, específicamente en América del sur como: Colombia, Ecuador, Chile con porcentajes de 66%, 25% y 5% respectivamente en exportaciones entre ellos, los cuales se consideran competencia directa. (Trade Map. 2014)

3.1.10.3. Sistema de distribución propuesto

Según la forma de trabajo de Europa se presenta los siguientes canales de distribución en la Figura 3 para el producto aguaymanto deshidratado, el cual la empresa ha establecido para la comercialización de sus otros productos con Holanda.

Figura 3. Canales de Distribución



Fuente: La empresa

- a. **La empresa productora**, será la encargada de recibir la materia prima y procesarla para tener el producto terminado, además se encarga de empacarlo para enviarlo al Bróker.
- b. **El Bróker**, será el encargado de organizar la transacción con la distribuidora mayorista
- c. **Las Distribuidoras Mayoristas**, encargadas de la venta a minoristas como supermercados, restaurantes, hoteles, etc. Entre las principales distribuidoras tenemos:
 - **Tradin Organic Agriculture BV**: Comercializador especializado en productos orgánicos. Principalmente granos, arroz, semillas, frutos secos, fruta deshidratada, semillas oleaginosas, aceites, porotos, café, cacao, edulcorantes, lácteos, plátanos.
 - **DO-IT BV**: Empresa especializada en la distribución a toda Europa de una amplia gama de alimentos orgánicos elaborados. Entre los productos que manejase incluyen los siguientes: pasta, productos de tomate y frutos secos.
 - **Green Food International BV**: Empresa especializada en la importación y exportación de cereales orgánicos y en menor medida, semillas, frutos secos, legumbres y fruta deshidratada.
 - **Horizon Natuurvoeding BV**: Gran importador de productos orgánicos como frutas deshidratadas, frutos secos comestibles, semillas y fabricante de mantequilla de frutos secos, pastas y jarabes ecológicos.
 - **Ariza BV**: productos transformados de frutas y hortalizas.

d. Minoristas: Está constituido por pulperías, supermercados, hoteles, tiendas especializadas, restaurantes, entre otros.

e. Consumidor: Corresponde a los habitantes de Holanda.

Por otro lado, la ruta para la llegada del producto hasta Holanda será la de Norte de Europa, también conocida como Paso del Noreste, es una ruta de navegación que une el océano Atlántico con el océano Pacífico a lo largo de las costas de Rusia. (SIICEX 2015). En Figura 4 se observa la salida del producto desde el Puerto de Callao, Perú y el recorrido que este hará hasta su llegada al puerto de Rotterdam, Holanda.

Figura 4. Ruta Norte Europa



Fuente: Rutas Marítimas SIICEX 2015

3.1.10.4. Estrategias de comercialización y distribución

El objetivo es dar a conocer el producto a los segmentos del mercado que interesa atender a través de:

- Se realizará un marketing que permita describir las características del producto final ofrecido al mercado y haga énfasis en la calidad para atraer a los consumidores.
- Utilizar la página web de la empresa ya que es un producto de exportación y sería el medio más adecuado para llegar a los clientes extranjeros.
- Brindar muestras del producto para envíos de volúmenes pequeños a empresas interesadas, se cuenta con servicios de carga y Courier los cuales

garantizan mejores tiempos de entrega, compañías como: DHL Express, FEDEX, UPS, entre otras (PROEXPORT).

- Presentar el producto en ferias internacionales, Holanda es casa de distintas ferias que se llevan a cabo todos los años, así como en otros países de Europa. La siguiente tabla muestra las ferias más destacada tanto en Europa como en el Perú. Según Tabla 24.

Tabla 24. Lista de ferias internacionales y nacionales

FERIA	DESCRIPCIÓN	LUGAR Y FECHA
World of Private Label	<p>Durante treinta años, ha reunido a minoristas y fabricantes para ayudarles a encontrar nuevos productos, establecer nuevos contactos y descubrir nuevas ideas.</p> <p>Los productos que se exhibirán incluyen alimentos frescos, congelados y refrigerados; bebidas y alimentos secos, así como categorías de productos no alimentarios que incluyen cosméticos, salud y belleza, artículos para el hogar y la cocina, cuidado del automóvil y productos de jardinería, y de bricolaje.</p>	Edición 2015: fecha a designar
Snaxpo	Es el show más importante dedicado a la industria del snack. Desde hace más de 70 años la Snack Food Association se ha dedicado a proveer a sus miembros el mejor foro posible para la innovación, educación y sobre todo el avance de esta industria de alimentos snack..	Houston - USA 01 al 04 de abril 2017
SIAL	<p>Es la feria de la industria de alimentos y bebidas de mayor reconocimiento a escala mundial, llevada a cabo cada dos años.</p> <p>Destaca el dinamismo de la industria en el ámbito nacional e internacional en un marco de negocios ameno. Es también el observatorio de las tendencias de consumo mundial, acorde con los grandes retos del mercado.</p>	<p>Toronto – Canadá 02 al 04 de mayo 2017</p> <p>Shangai – China 18 al 20 de mayo 2017</p>
Expoalimentaria	Es la feria internacional de alimentos, bebidas, maquinaria, equipos, insumos, envases y embalajes, servicios, restaurantes y gastronomía más grande de la región, la cual se constituye como el punto de encuentro internacional de empresas exportadoras, y selectos compradores provenientes de los cinco continentes.	<p>Lima – Perú</p> <p>Fecha 2017: por designar</p>

Fuente: Ferias Alimentarias 2016

Las ferias alimentarias son muy importantes debido a que concentran una serie de oportunidades, permitiendo presentar los productos en el mercado escogido ante un gran número de potenciales compradores, evaluar sus reacciones ante la oferta, las características de la competencia, y realizar un gran número de contactos en un tiempo breve. Existen diferentes requisitos para participar como expositor en las ferias mencionadas, las cuales se relacionan con el tiempo de funcionamiento de la empresa, al sector al que se dirigen el o los productos a presentar, entre otros.

Por ejemplo, para la ExpoAlimentaria – Perú 2017 según las bases y condiciones será necesario:

- Estar legalmente constituida (persona jurídica, asociación y/o cooperativa de productores, consorcios, entre otras).
- Contar con Registro Único de Contribuyente – R.U.C., vigente, activo y habido.
- Tener una antigüedad mínima de 2 años.
- No presentar deudas coactivas con el Estado.
- Deberá asumir los compromisos de la Feria ExpoAlimentaria (año correspondiente en el que está participando).
- Deberá asumir un porcentaje de pago referente a su participación en la feria, para lo cual suscribirá el compromiso de pago correspondiente.

3.1.11. SÍNTESIS DE RESULTADOS DEL ESTUDIO DE MERCADO

- EEUU y Alemania son los primeros países consumidores de aguaymanto deshidratado, con ingresos de hasta 46 toneladas anuales en el último año, considerándose un mercado bastante saturado para ingresar, se optó por el siguiente país con mayor ingreso: Holanda con 9 toneladas anuales importadas desde Perú en el último año.
- Se determinó el mejor mercado para exportar aguaymanto deshidratado utilizando el método de factores ponderados, en la que se tuvo como resultado Holanda como el mejor país para realizar la actividad, debido principalmente, a su facilidad de acceso y dimensiones de mercado. Holanda es un país considerado como puerta de entrada a Europa, debido a su moderna infraestructura para el transporte de mercancías, en la que se encuentra el puerto más grande del mundo, punto de conexión fluvial más importante hacia gran parte del continente.
- Se ingresará en el mercado holandés en reemplazo de las exportaciones de Colombia y Ecuador con un porcentaje a cubrir del 10% como demanda del proyecto, debido a que en los últimos años las exportaciones en estos países han ido disminuyendo y, además, según criterios de los competidores (Anexo 6) se tiene ese porcentaje de participación como el más adecuado al iniciar la comercialización.
- El producto aguaymanto deshidratado producido por la empresa se comercializará en bolsas de 250 g, los destinos en Holanda serán mayoristas y minoristas como supermercados, hoteles, restaurantes, tiendas, etc. al que el consumidor final tendrá acceso.

- Como principal medio de publicidad se tendrán en consideración las diferentes ferias alimentarias tanto nacionales como internacionales, en las que el producto podrá hacerse cada vez más conocido, además de pequeños envíos a empresas interesadas y el uso las redes sociales de la empresa.

3.2. MATERIAS PRIMAS Y SUMINISTROS

3.2.1. REQUERIMIENTO DE MATERIALES E INSUMOS

3.2.1.1. Plan de Producción y requerimientos de Materiales

Se presenta el plan de producción de aguaymanto deshidratado en bolsas de 250 g, basada en los próximos 5 años proyectados de la demanda del proyecto, siendo el año 2017 el primer año de producción de la planta acabando en el año 2020.

Se estima que la producción anual estará dada por 8 meses del año para el producto, de marzo a octubre, debido a que la planta cuenta con disponibilidad de maquinaria en esas fechas y no se ve afectado por los cambios climáticos (punto 3.4.1.2.). Se considera como política de stock de seguridad un mes de inventario en el primer mes, el cual equivale a un mes de producción normal, garantizando el abastecimiento de la planta, según Tabla 25.

Tabla 25. Plan de producción de aguaymanto deshidratado en bolsas de 250 g

PERIODO	INV. INICIAL	PRODUCCIÓN	INV. TOTAL	VENTAS	INV. FINAL
MARZO	0	7213	7213	3606	3606
ABRIL	3606	3606	7213	3606	3606
MAYO	3606	3606	7213	3606	3606
JUNIO	3606	3606	7213	3606	3606
JULIO	3606	3606	7213	3606	3606
AGOSTO	3606	3606	7213	3606	3606
SEPTIEMBRE	3606	3606	7213	3606	3606
OCTUBRE	3606	3606	7213	3606	3606
1 AÑO	25 244	32 456	57 700	28 850	28 850
2 AÑO	28 850	32 825	61 675	32 825	28 850
3 AÑO	28 850	30 838	59 688	30 838	28 850
4 AÑO	28 850	31 831	60 681	31 831	28 850
5 AÑO	28 850	31 334	60 184	31 334	28 850
MES DE INVENTARIO		1			
INVENTARIO		3606			

3.2.1.2. Disponibilidad de materias primas anual, proyección

Es necesario considerar que el nivel de penetración de esta fruta en el mercado peruano no es muy alto, pese a ser un producto oriundo del país, mientras que la demanda en el mundo está creciendo. El consumo nacional de aguaymanto fresco equivale solo al 10% de la producción, el 90% restante tiene como destino los países extranjeros. (SIICEX. 2013)

En la Tabla 26, se presentan las hectáreas utilizadas para la plantación de aguaymanto en el Perú, donde la más destacada es la región Cajamarca con 1000 hectáreas, como se sabe el clima en esta región es apropiada para el buen crecimiento de la planta, favoreciendo su cultivo. En el caso de Lambayeque se cuenta con áreas potenciales de 300 hectáreas.

Gracias al convenio que la empresa tiene con la Asociación de Productores Alto Andinos Pozuzo - Totoras, sí cuentan con abastecimiento de aguaymanto, con un área de aproximadamente de 5 ha .

Tabla 26. Áreas Potenciales de aguaymanto en el Perú

ÁREAS POTENCIALES (ha)			
Piura	200	Arequipa	300
Amazonas	10	Moquegua	20
Lambayeque	300	Tacna	20
Cajamarca	1000	Puno	20
La libertad	300	Apurímac	10
Ancash	500	Cusco	30
Lima	200	Junín	300
Huancavelica	50	Pasco	20
Ayacucho	20	Huánuco	200
TOTAL:		3500	

Fuente: SIICEX 2013

En la Tabla 27 se puede observar el requerimiento de aguaymanto fresco necesario para este proyecto como materia prima, tomando en cuenta que por cada 100 kg del fruto fresco se obtiene aproximadamente 23,8 kg de aguaymanto deshidratado (Sierra Exportadora 2013). (Ver Figura 8).

Tabla 27. Requerimiento de aguaymanto fresco

Aguaymanto fresco	Aguaymanto deshidratado
100 kg	23,84 kg
1,049 kg/bolsa	0,250 kg

La Tabla 28 y 29 muestran los requerimientos de materia prima e insumos necesarios según lo establecido por el plan de producción, lo cual incluye la cantidad de aguaymanto fresco, de bolsas de 250 g y de cajas (25 bolsas/caja) para el correcto funcionamiento de la línea.

Tabla 28. Requerimiento de aguaymanto fresco

MATERIALES DIRECTOS	Aguaymanto fresco (kg)
MARZO	7 563
ABRIL	3781
MAYO	3781
JUNIO	3781
JULIO	3781
AGOSTO	3781
SEPTIEMBRE	3781
OCTUBRE	3781
AÑO 1	34 033
AÑO 2	34 420
AÑO 3	32 335
AÑO 4	33 377
AÑO 5	32 85

3.2.1.3. Materiales y componentes industriales elaborados

Tabla 29. Requerimiento de materiales indirectos

MATERIALES DIRECTOS	Cantidad de bolsas (250 g)	Cantidad de cajas (25 bolsas/caja)
MARZO	7213	288,5
ABRIL	3606	144,25
MAYO	3606	144,25
JUNIO	3606	144,25
JULIO	3606	144,25
AGOSTO	3606	144,25
SEPTIEMBRE	3606	144,25
OCTUBRE	3606	144,25
AÑO 1	32 456	1298,25
AÑO 2	32 825	1313
AÑO 3	30 838	1233,5
AÑO 4	31 831	1273,25
AÑO 5	31 334	1253,37

3.3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

El proyecto para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado se desarrollará en una empresa lambayecana ubicada en el distrito de Motupe.

La planta cuenta actualmente con 5600 m².

Figura 5. Mapa de ubicación de la empresa



Fuente: Google Maps 2015

3.4. INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA

3.4.1. PROCESO PRODUCTIVO

Para la elaboración de aguaymanto deshidratado es necesario conocer el diagrama de proceso, diagrama de flujo, indicadores de producción y cuanto de materias primas y energía eléctrica es necesario utilizar para lograr la producción, para lo cual se procederá realizar un balance masa y de energía por cada 100 kg de aguaymanto fresco. El método de deshidratación se determinó a través de criterios económicos y de calidad de producto. (Ver Tabla 3)

- Descripción del proceso

El proceso consta de las siguientes etapas tales como:

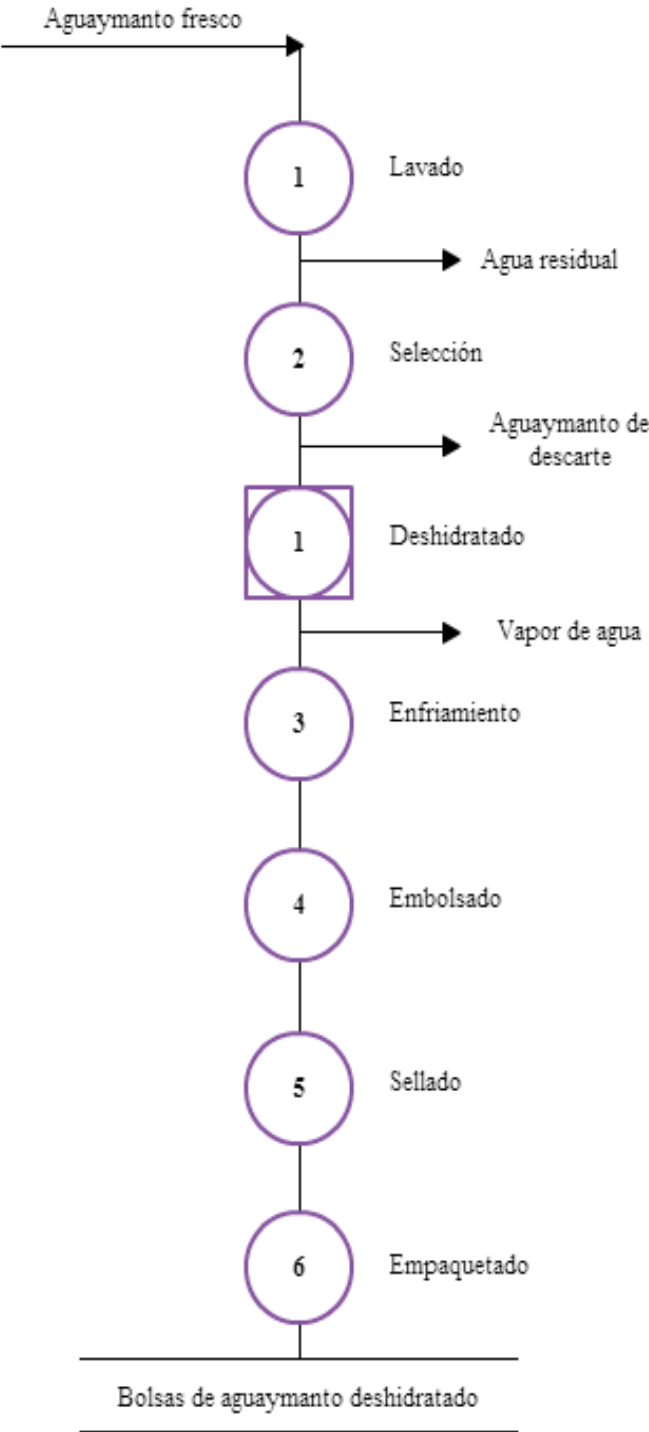
- a. **Recepción** El aguaymanto llega a la planta sin cáliz en bandejas de cartón compacto que contienen dentro compartimentos de plástico más pequeños en los

cuales se deposita el aguaymanto, evitando daños por presión. El ingreso de la materia prima es semanal, en la que se requerirá del fruto según el plan de producción. El caserío puede producir hasta 3 t a la semana. Estas jabas son pesadas tomando registro del ingreso, posteriormente son llevadas al almacén de materia prima en donde se mantiene a una temperatura aproximada de 6 °C, ya que el fruto se encuentra sin cáliz es importante conservarlo a esa temperatura, lo cual permitirá que el aguaymanto tenga una duración de hasta 6 días. (AREX 2013).

- b. **Lavado** El proceso inicia en la etapa de lavado y enjuague, la cual consiste en la remoción de los residuos, impurezas y demás suciedad visible, el fruto es llevado por fajas transportadoras hasta los aspersores, es recomendado para aguaymanto realizar un lavado con una solución de hipoclorito de sodio a una concentración muy baja de 0,5 %, equivalente a 5 ml por cada litro de agua. (AMPEX. 2008)
- c. **Selección** En esta etapa se separa los frutos que no se encuentren aptos para continuar en proceso, descartando aquellos que se encuentren descompuestos o se hayan aplastado durante el trayecto; revisando color, firmeza, textura y apariencia. Además de retirar hojas o piedras que aún se mantenga en el flujo.
- d. **Deshidratado** Esta actividad se realizará por el método convencional, en un horno deshidratador, metodología escogida después de analizar sus beneficios (punto 2.2.3.) es un equipo totalmente cerrado y aislado. Después de la selección del fruto, avanza en la faja transportadora hacia un área más amplia donde van acumulándose y el operario pueda ir recogiendo los para colocarlos en las bandejas del horno. La temperatura más adecuada para la deshidratación del aguaymanto es a 62°C ya que se da menor pérdida de vitamina C, la cual es considerada como índice de calidad nutricional del producto final (Aredo, Arteaga, Benites y Gerónimo, 2012); con un tiempo ideal de 4 horas (Giraldo, Vargas y Gil, 2009); y reducción de la humedad del aguaymanto hasta 12,36%. (punto 3.4.1.4.)
- e. **Enfriamiento** El enfriado consiste en dejar reposar el fruto ya deshidratado a temperatura ambiente por 30 minutos para poder ser pesado.
- f. **Embolsado** Los aguaymantos deshidratados son despegados de las bandejas con espátulas de metal, para luego ser llevado a la parte de pesado en la que el operario pesa y embolsa de manera manual el aguaymanto deshidratado.
- g. **Sellado** La bolsa debidamente etiquetada pasa a la selladora en continuo horizontal, los paquetes caerán en jabas donde se irán acumulando.
- h. **Empaquetado** El empaque de las bolsas se realiza en cajas de cartón, con dimensiones de 30 x 40 x 20 cm (largo-ancho-alto) que tiene una capacidad de 25 bolsas por caja aproximadamente.
- i. **Almacenamiento** El producto terminado es llevado al almacén, es necesario mantenerlo en un ambiente limpio, con condiciones ambientales adecuadas, a 5 °C por debajo de la temperatura ambiente (AREX, 2013).

3.4.1.1. Diagramas de proceso y de flujos

Figura 6. Diagrama de operaciones de procesos de aguaymanto deshidratado









RESUMEN	
ACTIVIDAD	N°
	6
	1
TOTAL	7

Figura 7. Cursograma analítico de proceso de aguaymanto deshidratado

OPERACIÓN	INSPECCIÓN	ALMACENAMIENTO	TRANSPORTE	TIEMPO (min)	DESCRIPCIÓN
					
●				5,52	Remoción de los residuos, impurezas y demás suciedad visible, el fruto es llevado por fajas transportadoras hasta los aspersores
●				7,95	En esta etapa se separa los frutos que no se encuentren aptos para continuar en proceso.
●	●			240	El deshidratado se realiza por método convencional, en un horno, la cual debe ser supervisada.
●				30	El enfriado consiste en dejar reposar el fruto ya deshidratado a temperatura ambiente.
●				8,04	Los aguaymantos ya deshidratados son llevados a la parte de pesaje en la que el operario pesa y embolsa de manera manual.
●				1,65	La bolsa debidamente etiquetada pasa a la selladora en continuo horizontal.
●				4,21	El empaque de las bolsas se realiza en cajas de cartón.
			●		El producto terminado es llevado al almacén.

Fuente: Arex 2014.

3.4.1.2. Plan de Producción y capacidad de la planta

Tabla 30. Meses de producción de la empresa

PRODUCCIÓN	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC
MARACUYÁ												
MANGO												
PALTA												
AGUAYMANTO DESHIDRATADO												
TEMPORADA DE LLUVIA												

En la Tabla 30 se presenta la producción anual de las diferentes líneas de la empresa, cada una depende de la estacionalidad de su fruto.

Como se ha mencionado uno de los productos de esta empresa es mango IQF, los cuales se procesan los meses de noviembre a febrero, ya que el mango es un fruto estacional, los demás meses se deja de producir, es donde se podrá utilizar parte de la maquinaria para la elaboración del producto de aguaymanto deshidratado. Otra de las líneas y es considerada principal dentro de la empresa es de maracuyá el cual se elabora todo el año con una capacidad de 5 toneladas por hora.

La cosecha de aguaymanto se puede dar durante todo el año, pero la entrega de materia prima tiene cierta demora los meses de lluvia en las zonas altas de Lambayeque ya que las rutas se bloquean por derrumbes entre otros aspectos físicos. La planta trabaja 7 días a la semana, un turno de 8 horas al día, 28 días al mes, durante todo el año, para la producción de aguaymanto se tendrá los 8 meses mencionados en la Tabla 30. A través del balance materia se sabe que por cada 100 kg de aguaymanto fresco que ingresa se obtiene 23,84 kg de aguaymanto deshidratado (Ver Figura 8). El abastecimiento de materia prima es semanal, puede llegar hasta 2 toneladas según requerimiento, pero para poder producir según el plan de producción y la capacidad del horno se necesita aproximadamente cerca de 945 kg/sem , cantidad que se encuentra dentro del abastecimiento semanal.

Tabla 31. Producción semanal en el primer año

Aguaymanto deshidratado	
3606	bolsas/año
901	bolsas/mes
129	bolsas/día

3.4.1.3. Indicadores de producción

La existencia de indicadores de gestión en un sistema de producción es de vital importancia para la implementación de procesos productivos, que permiten la ejecución de ciclos de mejor continua, además de funcionar como parámetros de viabilidad de procesos.

El rendimiento, la eficiencia de un sistema de producción, es decir, el cociente entre el resultado del sistema productivo y la cantidad de recursos utilizados.

$$\text{Rendimiento} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Cantidad de recursos empleados}}$$

$$\text{Rendimiento} = \frac{7212 \text{ kg de aguaymanto deshidratado/año}}{30\,251 \text{ kg aguaymanto fresco/año}} \times 100$$

$$\text{Rendimiento} = 24\%$$

Para esta línea de producción es necesario conocer el número mínimo de estaciones y su eficiencia, para lo cual se utilizan los tiempos de operación de cada una de las actividades como se observa en la Tabla 32, equivalente a la elaboración de 44 bolsas de aguaymanto deshidratado, capacidad dada por el horno deshidratador en una tanda de trabajo.

Tabla 32. Tiempos de trabajo de operación

OPERACIÓN	TIEMPO (min)
Lavado	5,52
Selección	7,95
Deshidratado	240
Enfriado	30
Embolsado	8,04
Sellado	1,65
Empaquetado	4,21
TOTAL	297,37

Fuente: Arex 2014

A partir de la Tabla 32 se ha podido hallar el tiempo de ciclo de la producción de aguaymanto deshidratado, con el cual vamos a poder identificar la eficiencia de la línea.

- Primero hallaremos el número mínimo de estaciones para la línea de aguaymanto deshidratado.

$$N^{\circ} \text{ Estaciones} = \frac{\sum \text{tiempo de las tareas}}{\text{tiempo de ciclo}}$$

$$N^{\circ} \text{ Estaciones} = \frac{297,37 \text{ min}}{240 \text{ min}}$$

$$N^{\circ} \text{ Estaciones} = 1,42 \approx 2 \text{ estaciones}$$

Como resultado se obtiene que el número mínimo de estaciones para la línea de aguaymanto deshidratado, a partir de la cual se toma como referencia en la implementación de la línea.

- Eficiencia de la línea.

$$\text{Eficiencia} = \frac{\sum \text{tiempo de las tareas}}{(\# \text{estaciones}) * (\text{tiempo de ciclo})}$$

$$\text{Eficiencia} = \frac{297,37}{(2) * (240)}$$

$$\text{Eficiencia} = 0,62 \therefore 62\%$$

A través de la metodología de balance de línea se pudo hallar una eficiencia del 62% para la producción de aguaymanto deshidratado, el cuello de botella se presenta en la operación de deshidratación ya que es un tiempo largo requerido para la correcta elaboración del producto.

3.4.1.5. Análisis de flexibilidad de la planta

La instalación de la línea es flexible ya que una parte de ella sirve para la producción de mango que se realiza los meses de noviembre a febrero. Además, puede servir para deshidratar otra fruta como banano, piña entre otros; esto se debe a que la tecnología a usar no tiene restricciones al emplearla con otra materia prima.

3.4.2. TECNOLOGÍA

3.4.2.1. Requerimientos, selección de maquinaria y/o equipos, disponibilidad

Las máquinas y equipos que requiere la línea de aguaymanto deshidratado son las siguientes; debido a que se aprovechará de los equipos de la línea de mango, ya se cuenta con lavadora y faja transportadora para el aguaymanto:

- Lavadora (empresa).
- Fajas transportadoras (empresa).
- Horno de bandejas.
- Mesa de acero inoxidable.
- Balanza.
- Selladora horizontal.
- Espátulas de metal.

Se evaluó la maquinaria a través de requerimientos enfocados en la capacidad adecuada para la producción, la dimensión que ocupa y un punto muy importante para la empresa el precio.

a. **LAVADORA**: (de la empresa)

Consiste en una faja que permite que la fruta vaya girando y avanzando a la vez que se riega el agua para su limpieza, compuesto por rodillos giratorios y duchas que permiten la separación de elementos extraños.

Tabla 33. Especificaciones Lavadora

Modelo	JM - MSJ - 3
Procedencia	China
Material	Acero inoxidable
Capacidad	500 kg/h
Función	Lavador
Dimensiones	
- Largo	3,5 m
- Ancho	0,7 m
- Altura	1 m
Energía	0,75 kW-h

Fuente: La empresa

Figura 9. Lavadora (referencial)



Fuente: Made-in-China

b. FAJA TRANSPORTADORA: (de la empresa)

Máquina para el transporte de fruta en el proceso de elaboración de alimentos y su simultánea selección.

Tabla 34. Especificaciones Faja transportadora

Modelo	BTR - PSS
Procedencia	China
Material	Acero inoxidable
Altura máquina	0,8 – 1,2 m
Ancho de cinta	1 m
Velocidad cinta	0,08 – 0,15 m/s
Potencia	1,1 kW

Fuente: La empresa

Figura 10. Faja transportadora



Fuente: La empresa

c. HORNO DESHIDRATADOR:

Para la elección del horno deshidratador, se tuvo en consideración las características de 3 posibles opciones (Anexo 7), las cuales se adaptaban a los requerimientos para la instalación de la línea; como la capacidad del horno y la cantidad de bandejas. También se tuvo en cuenta el precio del producto y el país de origen.

Por lo que se decidió adquirir el modelo HD 120 – 1000 AG P.

Tabla 35. Comparación de hornos deshidratadores

	JERSA GV2	MODELO LYHG-102	HD 120 - 1000 AG P
DIMENSIONES (L x A x Al)	1.22 x 2 x 2,16 m	2,2 x 1,2 x 2 m	1,7 x 2 x 2 m
# BANDEJAS	40	48	50
MATERIAL	Acero inoxidable AISI 304	Acero inoxidable AISI 304	Acero inoxidable AISI 304 L
TEMPERATUR A DE TRABAJO	50 - 120° C	50 - 150° C	50 - 120° C máx. 180° C
PAÍS ORIGEN	México	China	Colombia
PRECIO	\$ 19 840	\$ 22 000	\$ 21 360

Fuente: Cotizaciones de las tres empresas

Características horno deshidratador HD 2120 – 1000 AG P.

Tabla 36.1. Especificaciones Horno Deshidratador

Modelo	HD 120 – 1000 AG P
Procedencia	Colombia
Material	Acero inoxidable AISI 304 L
Capacidad (aguaymanto)	1kg/bandeja
Función	Deshidratador de frutos
Número de bandejas	50 bandejas
Dimensiones HORNO	
- Largo	1,7 m
- Ancho	2 m
- Altura	2 m
Dimensiones PARRILLA	
- Largo	0,8 m
- Ancho	0,6 m
Temperatura de trabajo	50 a 120 °C, máx. 180 °C regulables
Energía	18 kW-h

Fuente: AINGETHERM

Figura 11. Deshidratador



Fuente: AINGETHERM

d. MESA DE ACERO

Mesa de trabajo tipo isla, sin piso, para los procesos de envasado de materia prima.

Tabla 37. Especificaciones Mesa de Acero

Modelo	MTI - 90
Procedencia	México
Material	Acero inoxidable Cal. 18
Función	Mesa de envasado
Dimensiones	
- Largo	0,9 m
- Ancho	0,7 m
- Altura	0,9 m

Fuente: SERVINOX

Figura 12. Mesa de acero



Fuente: SERVINOX

e. **BALANZA INDUSTRIAL**

La balanza de mesa PCE PCS 6 ofrece una amplia gama de características y funciones como por ejemplo contar el número de piezas que están siendo pesadas. La balanza se puede utilizar en diversos lugares ya que dispone de baterías además del adaptador de red.

Tabla 38. Especificaciones Balanza Industrial

Modelo	PCE PCS 6
Procedencia	España
Pantalla	LCD 3x6 dígitos
Capacidad	6 kg máx.
Función	Medir masa del producto
Dimensiones carcasa	
- Largo	0,32 m
- Ancho	0,32 m
- Altura	12,5 mm
Dimensiones plato de pesado	
- Largo	0,23 m
- Ancho	0,31 m
Peso neto	2,8 kg
Energía	0,18 kW-h

Fuente: PCE INSTRUMENTS

Figura 13. Balanza



Fuente: PCE INSTRUMENTS

f. SELLADORA

Selladora de bolsas en continuo horizontal de sobremesa ideal para media y grandes producciones, para bolsas de plásticos.

Tabla 39. Especificaciones Selladora

Modelo	FR - 900
Procedencia	España
Material	Acero inoxidable Cal. 18 y 20
Función	Mesa de envasado
Dimensiones	
- Largo	0,85 m
- Ancho	0,42 m
- Altura	0,32 m
Potencia	500 W
Rango de temperatura	0 – 300 °C
Velocidad de soldadura	0 – 12 m/min

Fuente: RETRÁCTIL Y EMBALAJE PABLO

Figura 14. Selladora



Fuente: RETRÁCTIL Y EMBALAJE PABLO

3.4.2.2. Requerimientos de energía

En la Tabla 40 se muestra el consumo de energía por cada maquinaria en el proceso de elaboración de aguaymanto deshidratado.

Tabla 40. Consumo de energía por cada maquinaria

MAQUINARIA	kW-h	Horas consumidas (h/día)	kW-h/día	Costo (S/.)
Lavadora	0,75	5	3,75	0,88
Horno de bandejas	18	5	5,5	1,29
Selladora horizontal	0,5	11	198	46,78
Balanza	0,18	4	2	0,47
Faja transportadora	1,1	7	1,26	0,29
TOTAL	20,53	32	210,51	49,73

3.4.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTAS

3.4.3.1. Terreno y construcciones

La planta cuenta con área de 5600 m², las cuales incluyen:

- Producción.
Es esta área se encuentran las principales líneas de producción, para la elaboración de jugo de maracuyá, pulpa de mango, mango IQF y puré de palta.
- Recepción de materia prima.
- Almacén.
- Cámara frigorífica.
- Área de Mantenimiento.
- Departamento de Aseguramiento de la Calidad.
- Taller.
- Oficinas.
- Vestidores.
- Servicios Higiénicos.
- Estacionamiento.

3.4.3.2. Especificar el tipo de distribución de planta

El tipo de distribución de planta en la empresa es la de distribución por producto, en la que la maquinaria y equipos necesarios se agrupan en una misma zona y se ordenan de acuerdo con el proceso de fabricación, como ocurre con cada una de las líneas con las que cuenta la empresa.

3.4.3.3. Describir el plan de distribución de planta. Áreas. Método de Guerchet

El método de Guerchet permitirá saber las superficies o espacios requeridos para la instalación de la línea de aguaymanto deshidratado dentro de la empresa.

- Área Estática (S_s)
Superficie donde se colocan los objetos que no tienen movimiento como máquinas y equipos.

$$S_s = L * A$$

donde,

L = largo

A = ancho

- Área de Gravitación (S_g)
Espacio que necesita el operario para atender su máquina.

$$S_g = S_s * N$$

donde,

N = número de lados de la máquina a usar.

- Área de Evolución (S_e)
Espacio en el que necesitan los elementos móviles para desplazarse.

$$S_e = (S_s + S_g) * K$$

donde, $K = H / 2h$

K = constante propia del proceso productivo

H = altura promedio de elementos que se desplazan en planta.

h = altura promedio de elementos que permanecen fijos.

- Área total (S_t)
Sumatoria de las áreas estáticas, gravitatorias y evolutivas.

$$S_t = S_s + S_g + S_e$$

Tabla 41. Método Guerchet

MAQUINARIA Y EQUIPOS	Q	N	DIMENSIONES (m)			K	Ss	Sg	Se	St
			L	A	H					
Horno deshidratador	1	1	1,7	2	2	0,74	3,4	3,4	5,04	11,84
Mesas de acero	4	2	0,9	0,7	0,9	0,74	0,63	1,26	1,40	13,16
Carro horno	2	1	0,8	0,6	1,6	0,74	0,48	0,48	0,71	3,34
Montacargas	1	1	2,3	1,4	2,7	0,74	3,22	3,22	4,77	11,21
TOTAL										39,56 m²
H	2,15 m									
h	1,45 m									
K	0,741									

En la Tabla 41, el valor de K se halló a partir de la fórmula antes mencionada, en la que “H” es el promedio de las alturas de carro del horno y el montacargas, y “h” es el promedio de las alturas del horno deshidratador y las mesas de acero, obteniendo como constante $K = 0,741$.

Es por eso que, mediante el método de Guerchet hemos encontrando la superficie total para la instalación de la línea de aguaymanto deshidratado, la cual será de 39,56 m².

Para este caso, la única instalación necesaria será del Horno deshidratador el cual debe tener las conexiones necesarias para su funcionamiento.

3.4.3.4. Planos de la instalación

A continuación, en el **plano 01** se presenta el diseño actual del área de producción de la empresa donde se realizará la instalación de la línea de aguaymanto deshidratado. En la que observan las líneas de maracuyá, mango y palta con las que trabajan.

El **plano 02** muestra la ubicación de la línea de aguaymanto deshidratado dentro del área de producción de la empresa, en la que se toman en cuenta la maquinaria requerida de la línea de mango.

Planos de las Instalaciones

Figura 15. Plano de las líneas de producción

01

Figura 16. Plano propuesto de la línea de aguaymanto deshidratado

02

3.4.4. CONTROL DE CALIDAD

Como la producción de esta planta de procesamiento de aguaymanto deshidratado es para exportación es necesario que cumpla las exigencias de los estándares internacionales de control de calidad en todos los rubros relacionados con la producción de alimentos.

A continuación, se muestra la lista de las principales normas que el producto aguaymanto deshidratado debe cumplir para poder ser exportado:

- **DIRECTRICES SOBRE ETIQUETADO NUTRICIONAL (CAC/GL 2-1985)**
Las presentes directrices recomiendan procedimientos para el etiquetado nutricional de los alimentos. Estas directrices se aplican al etiquetado nutricional de todos los alimentos. Se podrán elaborar disposiciones más detalladas para los alimentos destinados a regímenes especiales.
- **CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE PARA LAS FRUTAS DESECADAS (CAC/RCP 3-1969)**
El presente código de prácticas de higiene se aplicará a todas las frutas que han sido desecadas por medios naturales o artificiales, o por una combinación de ambos. La fruta se deseca hasta que se haya eliminado la mayor parte de su humedad y, además, podrá someterse a un tratamiento inocuo y adecuado durante su preparación y envasado para facilitar su comercialización por los canales normales de distribución.
- **NORMA PARA LA UCHUVA (CODEX STAN 226-2001)**
Esta Norma se aplica a las variedades comerciales de uchuvras obtenidas de *Physalis peruviana* (L.), de la familia Solanaceae, que habrán de suministrarse frescas al consumidor, después de su acondicionamiento y envasado.

3.4.5. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

En el cronograma de ejecución del proyecto que se muestra en la Tabla 42. Se indica la duración de la construcción de la planta y la instalación del equipo, además la duración de la iniciación de las operaciones y el periodo de prueba.

Tabla 42. Cronograma de ejecución del proyecto

Actividad	AÑO 2017											
	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Instalación de equipos												
Iniciación de operaciones												
Periodo de Prueba												
Puesta en marcha												

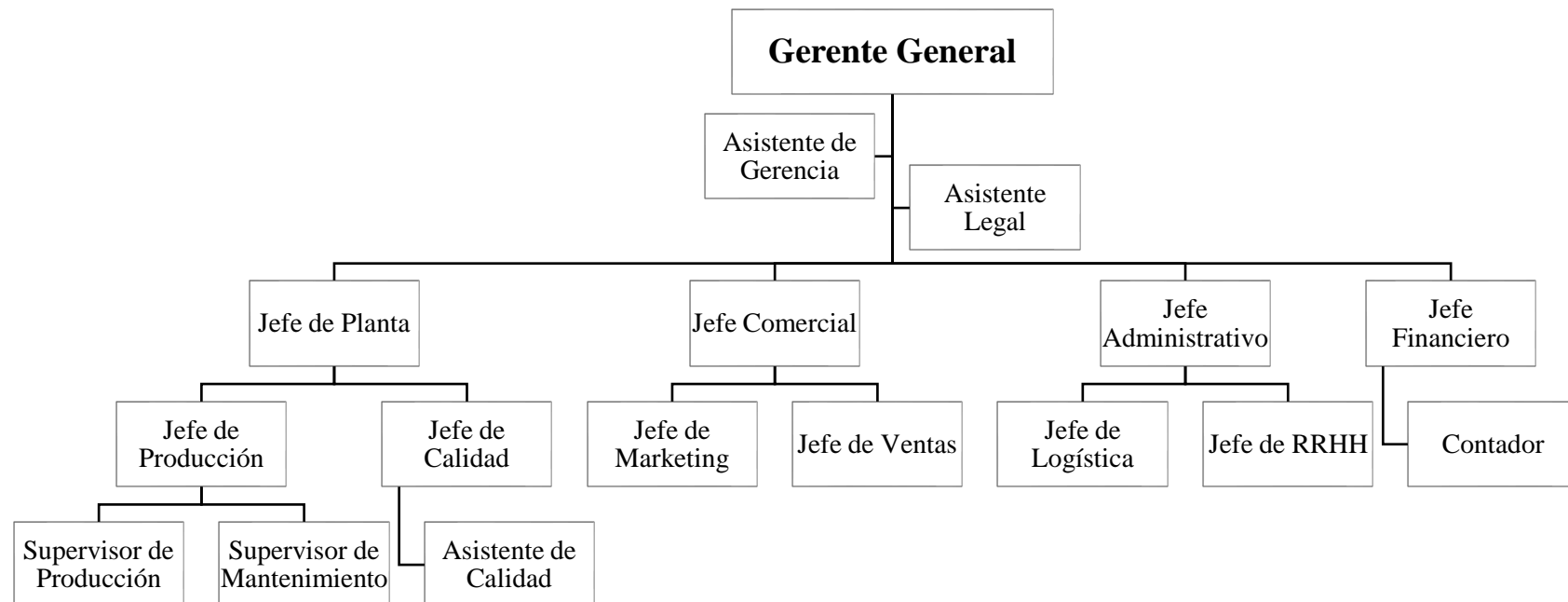
3.5. RECURSOS HUMANOS Y ADMINISTRATIVOS

3.5.1. RECURSOS HUMANOS

3.5.1.1. Estructura organizacional actual

El presente organigrama representa la estructura actual de la empresa donde se realizará la instalación de la línea de Aguaymanto deshidratado, el cual consta de un gerente general y los jefes de las respectivas áreas, como se puede observar en la Figura 17.

Figura 17. Organigrama de la empresa



Fuente: La empresa

Para la instalación de la línea de aguaymanto deshidratado será necesario contratar operarios para la realización de las actividades. La empresa ya cuenta con jefes y supervisores del área de producción los cuales también se encargarán de verificar el correcto funcionamiento de la nueva línea.

3.5.1.2. Descripción de áreas, funciones y puestos

La empresa donde se implementará la línea de aguaymanto deshidratado, cuenta con una Gerencia General, Área de Producción, Área Comercial, Área Administrativa y Área Financiera, además de 150 operarios dedicados más que nada a la producción de Maracuyá, que se realiza durante todo el año. Para la instalación de la línea se necesitará únicamente operarios, para el uso de las nuevas maquinarias y equipos a adquirir.

3.5.1.3. Perfil de puestos

a. Operario de recepción

- Identificación del cargo
Área Producción
Cargo **Recepción de materia prima**
- Funciones
 - Recepcionar la materia prima y controlar su ingreso a la planta
 - Realizar kardex de ingreso a almacén.
 - Realizar otras funciones asignadas por la instancia superior.
- Línea de autoridad
Depende de Supervisor de producción
Ejerce mando No aplica
- Requisitos mínimos
 - Secundaria completa o estudios técnicos en administración
 - Microsoft Excel (básico)
 - Tener experiencia en un puesto similar (1 años a más)
 - Disponibilidad para trabajar jornada completa

b. Operario de selección

- Identificación del cargo
Área Producción
Cargo **Selección**
- Funciones
 - Verificar la materia prima que pasa por faja transportadora
 - Retirar materia prima no acorde
 - Verificar la materia que sale de la máquina

- Línea de autoridad
Depende de Supervisor de producción
Ejerce mando No aplica
- Requisitos mínimos
 - Secundaria completa
 - Tener experiencia en un puesto similar (6 meses)
 - Disponibilidad para trabajar jornada completa

c. Operario para horno deshidratado

- Identificación del cargo
Área Producción
Cargo **Horno deshidratador**
- Funciones
 - Ingresar el producto en el horno deshidratador
 - Acomodar productos en las bandejas
 - Control de temperatura, humedad y tiempo del deshidratador
 - Retirar el producto terminado del horno y verificar su correcto enfriado
- Línea de autoridad
Depende de Supervisor de producción
Ejerce mando No aplica
- Requisitos mínimos
 - Secundaria completa
 - Manejo de excel básico
 - Tener experiencia en un puesto similar (1 año a más)
 - Conocimiento de Manejo de máquinas convencionales y semi automáticas / automáticas.
 - Disponibilidad para trabajar jornada completa

d. Operario armado

- Identificación del cargo
Área Producción
Cargo **Armado**
- Funciones
 - Encargado del pesado, embolsado y etiquetado del producto
 - Transporte del producto hacia la balanza y realizar el pesado correspondiente
 - Colocar el producto en las bolsas
 - Etiquetar y verificar el producto terminado
- Línea de autoridad
Depende de Supervisor de producción
Ejerce mando No aplica

- Requisitos mínimos
 - Secundaria completa
 - Tener experiencia en un puesto similar (6 meses)
 - Disponibilidad para trabajar jornada completa
- e. **Operario empaquetado**
 - Identificación del cargo

Área	Producción
Cargo	Empaquetado
 - Funciones
 - Colocar en las cajas finales
 - Armado de cajas y acondicionarlas para colocar el producto terminado
 - Verificación del producto completo
 - Línea de autoridad

Depende de	Supervisor de producción
Ejerce mando	No aplica
 - Requisitos mínimos
 - Formación y experiencia superior
 - Tener experiencia en un puesto similar (6 meses)
 - Disponibilidad para trabajar jornada completa

3.5.1.4. Requerimiento de mano de obra

La elaboración de aguaymanto deshidratado es un proceso sencillo que no requiere de mucho personal, el requerimiento de personal será de 08 operarios, los cuales trabajarán un turno de 8 horas diarias.

Tabla 43. Requerimiento de operarios

PROCESO	CANTIDAD
Recepción	1
Selección	2
Deshidratado	2
Embolsado y sellado (armado)	2
Empaquetado	1
TOTAL	8

Los supervisores tanto de producción como de calidad son los encargados de verificar la correcta elaboración de los productos en todas las líneas.

3.5.2. ADMINISTRACIÓN GENERAL

3.5.2.1. Política de la empresa

Siendo una empresa agroindustrial dedicada a la producción y comercialización de productos orgánicos con más de 20 años de experiencia en la industria, asegura la calidad, seguridad y confiabilidad de sus productos terminados; con el fin de que sus clientes se encuentren satisfechos y conformes con lo adquirido; lo que nos exige a mantener un riguroso sistema de gestión de calidad en todas las áreas de la empresa, cumpliendo con los requerimientos del mercado internacional.

3.6. INVERSIONES

3.6.1. INVERSIÓN FIJA (Tangibles)

La inversión fija está constituida por la maquinaria, equipos de producción e instalaciones que se realizarán dentro de la empresa. En la Tabla 44 son considerados tangibles el horno de bandejas, balanza y la selladora; mostrándose los precios unitarios y las unidades a adquirir, con un total de 75 922 soles.

La Tabla 45 se observa los equipos de producción que serán necesarios, los cuales son mesas de acero inoxidable y espátulas de metal, obteniendo un total de 57 667 soles.

Así mismo, en la Tabla 46 la única instalación a realizar será la del horno de bandejas, la cual se ha considerado el 10% de su precio de adquisición, con un total de 6 820 soles.

Tabla 44. Inversión fija para maquinaria

MAQUINARIA	CANTIDAD (un)	PRECIO (S/.)	TOTAL (S/.)
Horno de bandejas	1	68 202,48	68 202
Balanza	2	811,46	1623
Selladora	2	3048,44	6097
TOTAL			75 922

Tabla 45. Inversión fija para equipos de producción

EQUIPOS	CANTIDAD (un)	PRECIO (S/.)	TOTAL (S/.)
Mesa de acero inoxidable	4	14 126	56 503
Espátula de metal	5	233	1164
TOTAL			57 667

Tabla 46. Inversión fija para instalaciones

MAQUINARIA	CANTIDAD (un)	PRECIO (S/.)	TOTAL (S/.)
Horno de bandejas	1	6820	6820
TOTAL			6820

3.6.2. INVERSIÓN DIFERIDA (Intangibles)

La Inversión intangible consta de los gastos por realizar los planos, los estudios para la viabilidad del proyecto, movilidad, comunicación y capacitaciones al personal; en este caso a los operarios que se encargarán de la nueva línea de aguaymanto deshidratado.

Tabla 47. Inversión diferida

PRE OPERATIVOS	COSTO (S/.)
Planos	400
Estudios	5000
Movilidad varias	1000
Comunicaciones	1000
Capacitaciones	2000
TOTAL	9400

Como se puede observar en la Tabla 47 se dan los costos de inversión diferida, por ser una empresa ya existente, se tendrán en cuenta solo planos del nuevo diseño, con las máquinas adquiridas y las líneas ya instaladas en el área de producción, lo cual nos da un costo de 400 soles.

Para poder llevar a cabo el proyecto se han tenido en cuenta que realizar el estudio de mercado, con el fin de saber la posición del producto a nivel internacional, así como de sus costos de venta, también realizar proyecciones para estimar a cuanto ascenderán las ventas según la demanda establecida y entre otras series de actividades, para ello se han tenido que invertir un monto de 5000 soles.

Los costos siguientes contemplan las diferentes visitas a planta ubicada en Motupe, así como los costos de comunicaciones para el desarrollo del proyecto. Por último, el personal será capacitado según el puesto de trabajo asignado, con un estimado de 2000 soles previo a iniciar operaciones en la planta.

3.6.3. CAPITAL DE TRABAJO

3.6.3.1. Materias primas

Para la elaboración de aguaymanto deshidratado se utiliza como única materia prima directa aguaymanto fresco, el cual será adquirido del caserío Pozuzo – Totoras que se encuentra ubicado en Cañaris, Ferreñafe, gracias al convenio que se tienen con los agricultores la adquisición de la materia prima será de 5,5 soles el kg puesto en planta y pelado, eso quiere decir que no existen costos de transporte ni de preparación de materia prima debido a que viene sin cáliz, lo cual permite que sea llevado directo al área de almacén en donde permanecerá en las condiciones necesarias hasta su uso en producción.

En la Tabla 48 se observa que para la elaboración de una bolsa de aguaymanto deshidratado se tiene un costo de 5,5 soles.

Tabla 48. Materiales directos

INSUMO	UNIDAD DE COMPRA	PRECIO UNITARIO (S/.)	ÍNDICE DE CONSUMO X UNIDAD	MONTO X UNIDAD (S/.)
<u>MATERIALES DIRECTOS</u>				
Aguaymanto fresco	kg	5,5	1,04	5,76
COSTO TOTAL DE MATERIALES DIRECTOS				5,76

3.6.3.2. Embalajes

Los materiales indirectos a utilizar para el sellado del producto terminado, serán bolsas de polipropileno las cuales se encontrarán ya etiquetadas listas para ser llenadas, su tamaño es de 13 x 18 x 4 cm y tienen un costo de 1 sol. Por otro lado, para el empaquetado se utilizarán cajas de cartón corrugado de 30 x 40 x 20 cm , con una capacidad de 25 bolsas del producto de aguaymanto deshidratado aproximadamente, su precio es de 28 soles el paquete de 25 cajas. En la Tabla 49

se observa que para el envasado y empaquetado de una bolsa de aguaymanto deshidratado se tiene un costo de 1,8 soles.

Tabla 49. Materiales indirectos

INSUMO	UNIDAD DE COMPRA	PRECIO UNITARIO (S/.)	ÍNDICE DE CONSUMO X UNIDAD	MONTO X UNIDAD (S/.)
MATERIALES INDIRECTOS				
Bolsa	un	1,80	1	1,80
Caja	un	1,12	0,04	0,04
COSTO TOTAL DE MATERIALES DIRECTOS				1,845

De lo anterior se puede decir que el costo variable total por bolsa de aguaymanto deshidrato es equivalente a 7,6 soles.

3.6.3.3. Mano de obra directa

Como mano de obra se considera a los 8 operarios necesarios para la nueva línea. El salario para cada operario es de 750 soles, con un 51% de beneficio de ley, el cual contempla el seguro médico, vacaciones, etc. En total por el número de operarios se tiene 72 480 soles anuales invertidos en el pago de mano de obra directa.

Tabla 50. Salarios mano de obra directa

	CANTIDAD	SALARIOS (S/.)	BENEFICIO (51%)	SUB TOTAL (S/. / operario)	TOTAL (S/. /anual)
Operario	8	750	382,5	1132,5	72 480
TOTAL (S/.)					72 480

Debido a que es una empresa ya operativa, cuenta con supervisores, jefes de área entre otros por lo que no se considera los costos por sueldos de la mano de obra indirecta de fabricación. Así como también no se contempla ningún de gastos de oficina.

Para determinar el capital de trabajo del proyecto se utilizó el método de Déficit Acumulado, el cual consiste en calcular para cada año, durante todo el periodo de

recuperación del proyecto, los flujos de ingresos y egresos proyectados, el capital de trabajo será el equivalente al déficit acumulado máximo.

Tabla 51. Método de Déficit Acumulado para capital de trabajo

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<u>INGRESOS (S/.)</u>	739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33
TOTAL INGRESOS (S/.)	739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33
<u>EGRESOS (S/.)</u>					
Costos de producción	329 253,75	332 060,72	316 931,62	324 496,17	320 713,89
Gastos administrativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos de comercialización	415 291,80	468 531,72	410 101,94	441 188,70	428 314,31
TOTAL EGRESOS (S/.)	744 545,55	800 592,44	727 033,56	765 684,87	749 028,20
SALDO (DÉFICIT/SUPERÁVIT)	-4 561,25	92 233,46	159 537,53	198 801,16	248 977,13
UTILIDAD ACUMULADA (S/.)	-4 561,25	87 672,20	247 209,74	446 010,89	694 988,02

Como se puede observar en la Tabla 51, el déficit acumulado máximo equivale a 4561,25 soles, lo que significa que se necesitará esa cantidad para trabajar previo inicio de las operaciones en la planta.

3.6.4. INVERSIÓN TOTAL

La Tabla 52 que se presenta a continuación constituye la inversión total del proyecto para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado, esta contempla las inversiones tanto tangibles como intangibles, el capital de trabajo y un monto de imprevistos de 5% debido a posibles cambios en los precios de los bienes a adquirir durante la preparación del proyecto.

Los antes mencionados son financiados por una empresa bancaria y por la empresa promotora donde se instalará la nueva línea, teniendo una participación de 71,83% y 28,17% respectivamente, como se puede observar la inversión total de todo el proyecto es igual a 159 989,65 soles.

Tabla 52. Inversión total del proyecto

DESCRIPCIÓN	INVERSIÓN TOTAL (S/.)	PROMOTOR (S/.)	FINANCIAMIENTO (S/.)
CAPITAL DE TRABAJO	4 561,25	1 368,38	3 192,88
<u>INVERSIÓN TANGIBLE</u>			
Maquinaria	75 922,28	-	75 922,28
Equipos de producción	57 667,32	28 833,66	28 833,66
Instalaciones	6820,25	6820,25	-
TOTAL INV. TANGIBLE	140 409,84	35 653,91	104 755,94
<u>INVERSIÓN INTANGIBLE</u>			
Planos	400,00	400,00	-
Estudios	3000,00	1500,00	1500,00
Movilidad varias	1000,00	1000,00	-
Comunicaciones	1000,00	1000,00	-
Capacitaciones	2000,00	2000,00	-
TOTAL INV. INTANGIBLE	7400,00	5900,00	1500,00
Imprevistos 5%	7 618,55	2 146,11	5 472,44
INVERSIÓN TOTAL	159 989,65	45 068,40	114 921,26
Porcentaje	100,00%	28,17%	71,83%

3.6.5. CRONOGRAMA DE INVERSIONES

La inversión realizada por el banco será de 114 921,26 soles, representado el 71,83% de la inversión total, según como se puede observar en la Tabla 52, el tiempo de financiamiento en los cuales se ha proyectado el pago de este monto equivale a 5 años, con una tasa de interés del 20% dada por la entidad bancaria.

3.6.6. FINANCIAMIENTO

3.6.6.1. Fuentes de recursos

La entidad bancaria a elegir para la financiación es el Banco de Crédito del Perú, el cual permite realizar el préstamo en cuotas fijas y con pagos mensuales en soles o dólares, ofreciendo una de las mejores tasas de interés. Se puede solicitar el crédito en soles o dólares, con montos de financiamiento mínimos de 1500 soles y máximo 600 000 soles, en el caso del proyecto para la instalación de una línea de aguyamanto deshidratado se realizará un préstamo de 114 921,26 soles.

3.6.6.2. Programa de pago de interés y amortizaciones a pagar

El préstamo bancario de 114 921,26 soles será en un tiempo de 5 años con intereses anuales de 22 984,25 soles aproximadamente y amortizaciones equivalentes a 22 984,25 soles anuales; los cuales serán explicados en el punto de gastos financieros más adelante.

3.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

3.7.1. PRESUPUESTO DE INGRESOS

Las ventas anuales de aguaymanto deshidratado para la empresa se muestran en la Tabla 53, junto con el precio de cada bolsa de 250 g y los ingresos totales.

Tabla 53. Total de ingresos

AÑO	VENTAS (bolsa/año)	PRECIO (S/. /bolsa)	TOTAL INGRESOS (S/.)
1	28 850,00	25,65	739 984,30
2	32 825,00	27,20	892 825,90
3	30 837,50	28,75	886 571,09
4	31 831,25	30,30	964 486,03
5	31 334,38	31,85	998 005,33

Se debe tomar en cuenta que para el año 1 se consideró como política un mes de inventario como stock de seguridad en el primer mes, garantizando el abastecimiento de la planta, por lo que la producción del mismo tiene una variación, tal como se muestra en la Tabla 54.

Tabla 54. Producción con stock

AÑO	PRODUCCIÓN (bolsas/año)
1	32 456,25
2	32 825,00
3	30 837,50
4	31 831,25
5	31 334,38

3.7.2. PRESUPUESTO DE COSTOS

3.7.2.1. Costos de Producción

El presupuesto de los costos de producción en la Tabla 55 se determinaron con los montos por unidad encontrados en las Tablas anteriores 42, 43 y 44; en las que, al multiplicar los costos de fabricación unitarios por la cantidad de bolsas a producir, se pudo obtener los costos de producción para cada uno de los años.

Para el valor de los suministros se utilizó el consumo kW-h encontrado previamente de cada una de las máquinas y equipos de producción adquiridos, teniendo como referencia que cada kW-h tiene un valor de 7,4 centavos de dólar.

Tabla 55. Presupuestos de costos total de producción

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<u>COSTOS DE PRODUCCIÓN (S/.)</u>					
Materiales directos	187 180,68	189 307,33	177 845,08	183 576,20	180 710,64
Materiales indirectos	59 880,40	60 560,73	56 893,88	58 727,30	57 810,59
MO directa	72 480,00	72 480,00	72 480,00	72 480,00	72 480,00
TOTAL COSTOS PROD.	319 541,08	322 348,06	307 218,95	314 783,51	311 001,23
<u>COSTOS GENERALES DE FABRICACIÓN (S/.)</u>					
Suministros	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66
TOTAL COSTOS G. FAB.	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66
COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN (S/.)	329 253,75	332 060,72	316 931,62	324 496,17	320 713,89

3.7.2.2. Gastos administrativos

Como ya se ha mencionado anteriormente el proyecto no contempla los gastos administrativos, ya que no existe personal nuevo para la línea, ni requerimiento de útiles de oficina o gastos adicionales de teléfono o internet dentro de la empresa.

3.7.2.3. Gastos de Comercialización

Los gastos de comercialización Tabla 56, contemplan los gastos de marketing, ventas y de distribución. En publicidad se considera los gastos que conlleva las diferentes ferias alimentarias a la que se asistirá con el fin de hacer conocido el producto de aguaymanto deshidratado, considerándose una estrategia de lanzamientos al mercado (punto 3.1.10.4).

La documentación para la exportación de aguaymanto deshidratado hacia Holanda estará bajo especificaciones de que el producto final este puesto en el barco, se trabajará mediante el precio FOB, y toda la documentación que implica llegar hasta el lugar de envío. En el Perú único lugar por donde se pueden realizar envío hacia Holanda vía marítima es el Puerto del Callao, siendo principal puerto del país, teniendo como destino el puerto de Rotterdam - Holanda, considerado el más grande del mundo Aproximadamente el 30% del tránsito de los productos desde y hacia la Unión Europea, pasa por este puerto.

Una de las puertas de entrada, a un mercado de 350 millones de consumidores. La ruta a tomar por línea naviera es la ruta Norte Europa. Existen diferentes líneas navieras encargadas del envío como CSAV, Maersk Line, APL, Hapag Lloyd, entre otras con una frecuencia de salida semanal y un promedio de tiempo de tránsito de 23 días. (SIICEX, 2015)

Tabla 56. Gastos totales de comercialización

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<u>GASTOS MARKETING (S/.)</u>					
Publicidad	20 456	23 274	21 865	22 570	22 218
<u>GASTOS VENTAS (S/.)</u>					
Documentos	26 700	30 379	28 539	29 459	28 999
Contactos	17 701	20 140	20 140	20 140	20 140
<u>GASTOS DE DISTRIBUCIÓN (S/.)</u>					
Puerto Callao	19 304,80	19 304,80	19 304,80	19 304,80	19 304,80
Bróker	9579,00	9579,00	9674,79	9771,54	9869,25
FOB	280 984,00	319 698,43	261 626,78	289 415,02	276 466,33
Transporte interno	40 567,00	46 156,39	48 951,08	50 528,55	51 317,28
GASTOS TOTALES DE COMERCIALIZACIÓN (S/.)	415 292	468 532	410 102	441 189	428 314

3.7.2.4. Gastos Financieros

Se considera dentro de estos gastos el valor a financiar por el banco, los intereses y amortizaciones del préstamo.

Tabla 57. Total de gastos financieros

PRE OPERACIONES	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
114 921,26					
POR CORTO PLAZO	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25
INTERESES (S/.)	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25
POR CORTO PLAZO	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25
AMORTIZACIONES (S/.)	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25	22 984,25
TOTAL G. FINANCIEROS (S/.)	45 968,50	45 968,50	45 968,50	45 968,50	45 968,50

3.7.2.5. Resumen Total de Costos

En la Tabla 58 se muestra un resumen de todos los costos de producción y de operación necesarios para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado.

Tabla 58. Tabla resumen de costos

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<u>COSTO DE PRODUCCIÓN</u>					
Materiales directos	187 180,68	189 307,33	177 845,08	183 576,20	180 710,64
Materiales indirectos	59 880,40	60 560,73	56 893,88	58 727,30	57 810,59
MO directa	72 480,00	72 480,00	72 480,00	72 480,00	72 480,00
Suministros	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66
COSTO VARIABLE TOTAL DE PRODUCCIÓN (S/.)	329 253,75	332 060,72	316 931,62	324 496,17	320 713,89
<u>GASTOS DE OPERACIONES</u>					
G Administrativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G Comercialización	415 291,80	468 531,72	410 101,94	441 188,70	428 314,31
G Financieros	45 200,45	45 200,45	45 200,45	45 200,45	45 200,45
COSTO FIJO TOTAL DE PRODUCCIÓN (S/.)	460 492,25	513 732,18	455 302,40	486 389,16	473 514,76

3.7.3. PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO

El punto de equilibrio hallado en la Tabla 59 nos permite saber la cantidad que necesito en soles para no perder ni ganar dinero, así también se muestra el punto de equilibrio en unidades, el cual se halla con el precio de venta del producto.

Tabla 59. Punto de equilibrio

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<u>COSTO DE PRODUCCIÓN</u>					
Materiales directos	187 180,68	189 307,33	177 845,08	183 576,20	180 710,64
Materiales indirectos	59 880,40	60 560,73	56 893,88	58 727,30	57 810,59
MO directa	72 480,00	72 480,00	72 480,00	72 480,00	72 480,00
Suministros	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66	9 712,66
Costo variable total de producción (s/.)	329 253,75	332 060,72	316 931,62	324 496,17	320 713,89
<u>GASTOS DE OPERACIONES</u>					
G Administrativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G Comercialización	415 291,80	468 531,72	410 101,94	441 188,70	428 314,31
G Financiero	45 200,45	45 200,45	45 200,45	45 200,45	45 200,45
Costo fijo total de producción (s/.)	460 492,25	513 732,18	455 302,40	486 389,16	473 514,76
COSTOS TOTAL DE PRODUCCIÓN (S/.)	790 514,05	846 560,95	773 002,06	811 653,37	794 996,70
INGRESOS TOTALES	739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33
PUNTO DE EQUILIBRIO ECONÓMICO	831 020,20	819 164,86	709 815,40	734 162,13	698 867,20
PUNTO EQUILIBRIO (UNIDADES)	32 399,25	30 116,83	24 689,43	24 229,79	21 942,33

3.7.4. ESTADO FINANCIERO PROYECTADOS

3.7.4.1. Estado de resultados de pérdidas y ganancias

El estado de pérdidas y ganancias es un cuadro de resultados que nos permite ver si al final del año se está ganando o perdiendo dinero, en el cual intervienes los presupuestos antes hallados. Se puede observar también que durante el primer año figura de manera negativa las utilidades netas, debido que los primeros meses de trabajo no existente ingresos inmediatos.

Tabla 60. Estado de pérdidas y ganancias

	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
Ingresos Totales	739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33
Costos de Producción	329 253,75	332 060,72	316 931,62	324 496,17	320 713,89
UTILIDAD BRUTA	410 730,55	560 765,18	569 639,47	639 989,86	677 291,43
G. Administrativos	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
G. de Comercialización	415 291,80	468 531,72	410 101,94	441 188,70	428 314,31
Depreciación	17 203,45	17 203,45	17 203,45	17 203,45	17 203,45
UTILIDAD OPERATIVA	-21 764,70	75 030,01	142 334,09	181 597,71	231 773,68
G. Financiamiento	45 200,45	45 200,45	45 200,45	45 200,45	45 200,45
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO	-67 733,20	29 061,51	96 365,58	135 629,21	185 805,18
Impuesto a la renta (30%)	-	8 718,45	28 909,67	40 688,76	55 741,55
UTILIDADES NETAS	-67 733,20	20 343,06	67 455,91	94 940,45	130 063,62

3.7.4.2. Flujo de caja anual

Un flujo de caja es aquel que determinar el movimiento de efectivo de la empresa, así como su liquidez, esta muestra como ingresarán los recursos cada año y como se utilizarán en este mismo periodo, incluyendo el año cero en el cual se encuentran los gastos efectuados previo a la implementación.

Como se puede observar en la Tabla 61, no es hasta el tercer año cuando se empieza a ganar utilidades.

Tabla 61. Flujo de caja por cinco años

	0 año	1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
<u>INGRESOS</u>						
Capital social	45 068,40					
Préstamos a CP	114 921,26					
Cuentas por cobrar (ventas de crédito)		739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33
TOTAL DE INGRESOS		739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33
<u>EGRESOS</u>						
Costos de producción		329 253,75	332 060,72	316 931,62	324 496,17	320 713,89
Gastos administrativos		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Gastos de comercialización		415 291,80	468 531,72	410 101,94	441 188,70	428 314,31
Intereses del préstamo		22 600,23	22 600,23	22 600,23	22 600,23	22 600,23
Amortización de prestamos		22 600,23	22 600,23	22 600,23	22 600,23	22 600,23
TOTAL DE EGRESOS		790 514,05	846 560,95	773 002,06	811 653,37	794 996,70
SALDO BRUTO		-50 529,76	46 264,95	113 569,03	152 832,66	203 008,62
Impuesto a la renta (30%)		-	13 879,49	34 070,71	45 849,80	60 902,59
Saldo (déficit / superávit)		-50 529,76	32 385,47	79 498,32	106 982,86	142 106,04
UTILIDAD ACUMULADA		-50 529,76	-18 144,29	61 354,03	168 336,89	310 442,93

3.7.4.3. Flujo de caja por meses

En la Tabla 62, al proyectar el año 3 en meses, se observa que hasta el mes 8 se seguirá teniendo utilidades negativas, por lo que el periodo de pérdida para el proyecto de la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado equivale a 2 años con 8 meses.

Tabla 62. Flujo de caja desagregado por meses

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3											
			MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
Total Ingresos	739 984,30	892 825,90	0,00	110 821,39	110 821,39	110 821,39	110 821,39	110 821,39	110 821,39	110 821,39	110 821,39	0,00	0,00	0,00
Total Egresos	790 514,05	846 560,95	94 709,90	94 709,90	94 709,90	94 709,90	94 709,90	94 709,90	94 709,90	94 709,90	3 830,71	3 830,71	3 830,71	3 830,71
SALDO NETO	-50 529,76	46 264,95	-94 709,90	16 111,48	16 111,48	16 111,48	16 111,48	16 111,48	16 111,48	16 111,48	106 990,68	-3 830,71	-3 830,71	-3 830,71
Impuesto a la renta	-	13 879,49	-	4 833,44	4 833,44	4 833,44	4 833,44	4 833,44	4 833,44	4 833,44	32 097,20	-	-	-
Saldo (déficit / superávit)	-50 529,76	32 385,47	-94 709,90	11 278,04	11 278,04	11 278,04	11 278,04	11 278,04	11 278,04	11 278,04	74 893,47	-3 830,71	-3 830,71	-3 830,71
UTILIDAD ACUMULADA	-50 529,76	-18 144,29	-112 854,19	-101 576,15	-90 298,12	-79 020,08	-67 742,04	-56 464,00	-45 185,96	-33 907,92	40 985,55	37 154,84	33 324,13	29 493,42

3.7.4.4. Cuentas por cobrar

Debido a que el producto de aguaymanto deshidratado en bolsa de 250 g se exporta hacia Holanda y tiene un promedio de llegada de 22 días, el método de pago será de 100% a 30 días, en la que el cliente pagará su pedido cuando verifique la llegada del mismo a su país. Por lo que los ingresos anuales se muestran en la Tabla 63.

Tabla 63. Ingresos anuales del proyecto

	1	2	3	4	5
INGRESOS (S/.)	739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33

3.7.4.5. Balance General

En la Tabla 64 se muestra el Balance General del proyecto en la que se determina la situación de la empresa mediante activos, deuda y patrimonio, permitiendo verificar que todo el planeamiento financiero ha sido correcto.

$$\text{Total Activo} = \text{Total pasivo} + \text{Patrimonio}$$

Tabla 64. Balance General del proyecto

ACTIVO CIRCULANTE	(S/.)	PASIVO CIRCULANTE	(S/.)
Efectivo	310 442,93	Cuentas por pagar	229 842,51
cuentas por cobrar	4 481 872,65	Gasto Prod y Com	3 786 884,63
inventario	(+) 92 498,04	Impuesto a la renta	(+) 154 702,58
	4 884 813,62		4 171 429,72
ACTIVO FIJO	(S/.)	PATRIMONIO	(S/.)
Tangible	133 589,60	Capital Social	45 068,40
Depreciación	(-) 86 017,24	Utilidades netas	245 069,83
	47 572,36	Reservas	(+) 470 818,03
			760 956,26
TOTAL ACTIVO	4 932 385,98	TOTAL PASIVO + CAPITAL	4 932 385,98

3.7.5. EVALUACIÓN ECONÓMICA FINANCIERA

3.7.5.1. Tasa de Interés de Retorno

La tasa de Interés de Retorno es el criterio para tomar la decisión de aceptar o rechazar el proyecto, el TIR se compara con el valor de la tasa aceptada de rendimiento. Cuando la TIR es mayor al TMAR, se considera un proyecto viable, mientras si es igual o menor a esta, el proyecto ya no es viable.

Según Tabla 65 para poder hallar la TIR se utiliza el flujo de caja en la que se pueden observar los ingresos y egresos de la empresa, incluyendo el periodo pre operativo (año cero).

TIR en el proyecto es igual a 15,72% la cual es mayor del porcentaje del TMAR. (ver Tabla 66)

Tabla 65. Corriente de Liquidez Neta

		1 año	2 año	3 año	4 año	5 año
CORRIENTE DE LIQUIDEZ NETA	-159 989,65	-50 529,76	32 385,47	79 498,32	106 982,86	142 106,04

3.7.5.2. Tasa Aceptada de Rendimiento

Esta tasa servirá de referencia para la comparación con la Tasa de Interés de Retorno (TIR). Para hallarla se utiliza la tasa de inflación más actual, agosto 2016, equivalente a 2,9% según el reporte del Banco Central de Reserva del Perú.

Como se observa en la Tabla 66, al utilizar las fórmulas presentadas se obtiene una Tasa Aceptada de Rendimiento Global equivalente a 9,97%, la cual se comparará con la TIR.

$$(1) \%TMAR = \%Tasa\ inflacionaria + \%lo\ que\ se\ piensa\ ganar$$

$$(2) \%TMAR\ global = \%de\ inversión * \%TMAR$$

Tabla 66. Determinación del TMAR

	TASA INFLACIÓN	ESTIMADO GANANCIA	TMAR
(1) Inversión propia	2,90%	7%	10%
Inversión financiera	-	10%	10%
	% aporte	TMAR	PONDERADO
(2) Inversión propia	28%	10%	0,02789
Inversión financiera	72%	10%	0,07183
TMAR GLOBAL			9,97%

3.7.5.3. Valor presente neto

Representa el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros, originados por una inversión. La metodología consiste en descontar al momento actual (es decir, actualizar mediante una tasa) todos los flujos de caja futuros del proyecto. A este valor se le resta la inversión inicial, de tal modo que el valor obtenido es el valor actual neto del proyecto.

Para hallar este valor se realiza también a través de la corriente de liquidez neta, obteniendo un valor de:

VALOR ACTUALIZADO NETO (VAN) S/. 202 100,20

Significa que después de los 5 años de trabajar en el proyecto, la empresa dispondrá con 202 100,20 soles aproximadamente, por lo que se puede decir que a través de la evaluación del VAN el proyecto también es viable.

3.7.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad consiste en medir como serán afectados los valores esperados en un modelo de decisión, por los cambios en la información crítica, se puede configurar diferentes escenarios para el análisis de sensibilidad del proyecto; considerando las variables que tienen mayor influencia en los beneficios netos, en este caso se hace la evaluación respecto al precio de venta.

3.7.6.1. Respecto al precio de venta

En la Tabla 67 se muestra el análisis de sensibilidad respecto al precio de venta del proyecto. En el que se puede observar que si el precio disminuyera en un 5% a más automáticamente la TIR se vuelve negativa o no es válida, por otro lado, si los

precios aumentan en un 5% la TIR llega a representar un 33,8%, lo cual se considera un valor bastante bueno, tomando como referencia el TMAR hallado de 9,97%

Tabla 67. Análisis de Sensibilidad respecto precio de venta

	%	1	2	3	4	5
PRECIO 1	-25	19,24	20,40	21,56	22,72	23,89
PRECIO 2	-20	20,52	21,76	23,00	24,24	25,48
PRECIO 3	-15	21,80	23,12	24,44	25,75	27,07
PRECIO 4	-10	23,08	24,48	25,87	27,27	28,67
PRECIO 5	-5	24,37	25,84	27,31	28,78	30,26
PRECIO 6	0	25,65	27,20	28,75	30,30	31,85
PRECIO 7	5	26,93	28,56	30,19	31,81	33,44
PRECIO 8	10	28,21	29,92	31,62	33,33	35,04
PRECIO 9	15	29,50	31,28	33,06	34,84	36,63
PRECIO 10	20	30,78	32,64	34,50	36,36	38,22
PRECIO 11	25	32,06	34,00	35,94	37,87	39,81
VENTAS		28 850,00	32 825,00	30 837,50	31 831,25	31 334,38
INGRESOS 1	-25	554 988,22	669 619,43	664 928,32	723 364,52	748 504,00
INGRESOS 2	-20	591 987,44	714 260,72	709 256,88	771 588,83	798 404,26
INGRESOS 3	-15	628 986,65	758 902,02	753 585,43	819 813,13	848 304,53
INGRESOS 4	-10	665 985,87	803 543,31	797 913,98	868 037,43	898 204,79
INGRESOS 5	-5	702 985,08	848 184,61	842 242,54	916 261,73	948 105,06
INGRESOS 6	0	739 984,30	892 825,90	886 571,09	964 486,03	998 005,33
INGRESOS 7	5	776 983,51	937 467,20	930 899,65	1 012 710,33	1 047 905,59
INGRESOS 8	10	813 982,73	982 108,49	975 228,20	1 060 934,63	1 097 805,86
INGRESOS 9	15	850 981,94	1 026 749,79	1 019 556,76	1 109 158,94	1 147 706,13
INGRESOS 10	20	887 981,15	1 071 391,08	1 063 885,31	1 157 383,24	1 197 606,39
INGRESOS 11	25	924 980,37	1 116 032,38	1 108 213,87	1 205 607,54	1 247 506,66
EGRESOS		790 514,05	846 560,95	773 002,06	811 653,37	794 996,70
SALDO1	-159 990	-235 525,83	-176 941,52	-108 073,74	-88 288,85	-46 492,71
SALDO2	-159 990	-198 526,62	-132 300,23	-63 745,19	-40 064,55	3 407,56
SALDO3	-159 990	-161 527,40	-87 658,93	-19 416,63	8 159,75	53 307,82
SALDO4	-159 990	-124 528,19	-30 112,34	17 438,34	39 468,84	72 245,66
SALDO5	-159 990	-87 528,97	1 136,56	48 468,33	73 225,85	107 175,85
SALDO6	-159 990	-50 529,76	32 385,47	79 498,32	106 982,86	142 106,04
SALDO7	-159 990	-9 471,38	63 634,37	110 528,31	140 739,87	177 036,22
SALDO8	-159 990	16 428,07	94 883,28	141 558,30	174 496,88	211 966,41
SALDO9	-159 990	42 327,52	126 132,19	172 588,29	208 253,89	246 896,60
SALDO10	-159 990	68 226,97	157 381,09	203 618,27	242 010,90	281 826,78
SALDO11	-159 990	94 126,42	188 630,00	234 648,26	275 767,92	316 756,97

Continuación Tabla 66...

VAN 1	-531 006	TIR 1	-
VAN 2	-363 124	TIR 2	-
VAN 3	-195 241	TIR 3	-40,3%
VAN 4	-53 122	TIR 4	-20,7%
VAN 5	74 489	TIR 5	-1,9%
VAN 6	202 100	TIR 6	15,7%
VAN 7	333 402	TIR 7	33,8%
VAN 8	450 920	TIR 8	49,2%
VAN 9	568 438	TIR 9	64,5%
VAN 10	685 956	TIR 10	79,7%
VAN 11	803 474	TIR 11	94,9%

IV. CONCLUSIONES

La demanda de aguaymanto en sus diferentes presentaciones está en aumento, en los últimos 5 años tuvo un crecimiento promedio de 40% en exportaciones a principales países, todo esto debido a sus características de aroma y sabor dulce; su mercado en el extranjero es muy joven y se encuentra en pleno desarrollo gracias a la gran aceptación de los frutos exóticos. Dentro de las presentaciones la que más resalta es la de aguaymanto deshidratado con un aumento de 41% desde el 2010, debido a que las frutas logran preservar así la mayoría de sus propiedades nutricionales.

El estudio de mercado determina que existen países con interés en la importación del producto aguaymanto deshidratado, teniéndose a Holanda como uno de los principales, su facilidad de acceso al país, sostenibilidad en el tiempo del producto, dimensiones de los mercados son las que lo hace el país ideal para exportación. Además, se sabe que en los últimos años la demanda de aguaymanto deshidratado es este país ha ido en aumento, teniendo un incremento del 15% en el 2016 con respecto al año anterior. Para la deshidratación del aguaymanto se ha establecido la deshidratación en horno por bandejas debido a que es la más aceptable y tiene las mejores características como el tiempo de secado, la calidad del producto terminado y un punto muy importante el costo de implementar este método.

Se realizó un estudio técnico y tecnológico en el que se determinó el requerimiento de materia prima e insumos anual de hasta 32 000 kg de aguaymanto fresco para el cumplimiento del plan de producción elaborado; además, se describió el proceso contando con una capacidad de línea de hasta 129 bolsas/día de aguaymanto deshidratado. Con una eficiencia del 62% y un Rendimiento de la línea del 24% Posteriormente se determinó la ubicación de la nueva línea a través del método de Guerchet; la elección de la maquinaria siguiendo los criterios establecidos y el perfil de puestos para el requerimiento de operarios.

Los indicadores que se usaron para la determinación de la viabilidad del proyecto fueron: VAN (Valor Actual Neto) el cual es positiva con cerca de 202 100,20 soles a disposición de la empresa después de los 5 años de iniciado el proyecto, por otro lado, el TIR (Tasa de Retorno Interna) genero un valor de 15,72% mayor a la TMAR (Tasa Aceptada de Rendimiento).

De lo anterior, se decide que el estudio de prefactibilidad para la instalación de una línea de aguaymanto deshidratado en una empresa del departamento de Lambayeque para exportación, da como resultado que el proyecto es viable.

V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Adriá, Ferran, Fina Anglés, Javier Aranceta, Rune Blomhoff et al. 2005. Frutos Secos, Salud y Culturas Mediterráneas. Barcelona: Editorial Glosa.

Agrimundo. 2013. Inteligencia Competitiva para el Sector Agroalimentario: estudio sobre nuevos procesos industriales que permiten ampliar las alternativas de uso para los berries en Chile. Chile: Agrimundo.

AMPEX. 2008. Asociación Macroregional de Productores para la Exportación: Perfil de mercado, Aguaymanto. Lima: AMPEX.

AMPEX. 2013. Asociación Macroregional de Productores para la Exportación: Aguaymanto deshidratado. Información Comercial. Enero – Diciembre 2013. Lima: AMPEX.

Arándanos y berries del Perú, Rojas. 2014, Enero 13. “Arándanos Altoandinos – Perú”. Blog. <https://arandanosperu.wordpress.com/2014/01/13/181/>

Aredo, Víctor, Ana Arteaga, Ckristhian Benites y Wagner Gerónimo. 2012. “Comparación entre el secado convectivo y osmoconvectivo en la pérdida de vitamina C de aguaymanto (*Physalis peruviana*) con y sin pre-tratamiento de NaOH”. *Agroindustrial Science* 2(2): 126 – 131. doi: 10.17268/agroind.science.2012.02.01.

AREX. 2013. Asociación Regional de Exportadores de Lambayeque: Perfil Comercial Aguaymanto deshidratado. Lima: AREX

Bambicha, Ruth, Miriam Agnelli, y Rodolfo Mascheroni. 2012. “Optimización del proceso de deshidratación osmótica de calabacita en soluciones ternarias”. *Avances en Ciencias e Ingeniería* 3(2): 121 - 136. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=323627686013>

Caballero, Gonzalo, Ana Belén Freijeiro. 2010. Dirección Estratégica de la PYME. España: Ideaspropias Editorial S.L.

CODEX ALIMENTARIUS. 2015. Normas Internacionales de los alimentos: Lista de las Normas. Estado Unidos: CODEX

Convención Nacional del Agro Peruano. Conveagro. 2014. “Exportaciones Lambayecana de Aguaymanto” Octubre 2014. <http://www.conveagro.org.pe/node/11055>

Corvacho, Paola. 2014. Responsable de Comercio Exterior de la Asociación Regional de Exportadores (Arex) Lambayeque. Región Lambayeque exporta nuevos productos como tamarindo y aguaymanto. *Diario El Digital*. Acceso Mayo 16, <http://eldigital.pe/publicacion/2014/05/16/catpol/regin-lambayeque-exporta-nuevos-productos-como-tamarindo-y-aguaymanto-#.VGTrQx2G-2k>

Giraldo Rafael, Tulio Vargas y Hidebrando Gil. 2009. "Mejoramiento del proceso de deshidratación de Uchuva" Revista Publicaciones e Investigación 3(1): 37 – 49. <http://hemeroteca.unad.edu.co/revista1/index.php/pi/article/view/567/1320>

Inteligencia Competitiva para el sector Agroalimentario. "Estudio sobre nuevos procesos industriales que permiten ampliar las alternativas de uso para los berries en Chile". 2013

Logistic Performance Index. 2014. The World Bank Group. Washington, DC.: LPI. <http://lpisurvey.worldbank.org/international/scorecard>

Lusas, Raymond, y Lloyd Rooney. 2001. Snack Foods Processing. Washington, D.C.: CRC Press.

Machecha, Juan. 2011. Determinación de los parámetros para la simulación matemática del proceso de deshidratación de la Uchuva (*Physalis Peruviana* L.). Universidad Nacional de Colombia.

Ministerio de Comercio Exterior y Turismo. 2011. Plan Operativo de Desarrollo de Mercado de Países Bajos POM UE2. Lima: MINCETUR

Ministerio de Salud. 2014. Norma Sanitaria Sobre Criterios Microbiológicos De Calidad Sanitaria E Inocuidad Para Los Alimentos Y Bebidas De Consumo Humano. Lima: Ministerio de Salud.

Molina, Clara and Obradith Caicedo. 2013. "Cambios En El Contenido Nutricional De La Uchuva (*Physalis Peruviana*) Frente a Osmodeshidratación Como Método De conservación/Changes in Nutritional Content of Cape Gooseberry (*Physalis Peruviana*) Versus Osmotic Dehydration as a Preservation Method." *Perspectivas En Nutrición Humana* 15 (2): 149 - 156. <http://search.proquest.com/docview/1564813036?accountid=37610>.

Muñiz, Sahylin, Annia García, Andrés Calderín y Antihus Hernández. 2011. "Evaluación de la calidad de la fruta bomba (*Carica papaya* L.) variedad Maradol roja deshidratada utilizando el método de deshidratación osmótica (DO)". *Ciencias Técnicas Agropecuarias* 20 (1): 52 - 56. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=93218850009>

Pacheco-Delahaye, Emperatr, Ronald Maldonado, Elevina Pérez, and Mily Schroeder. 2008. "PRODUCTION AND CHARACTERIZATION OF UNRIPE PLANTAIN (*Musa Paradisiaca* L.) FLOURS." *Interciencia* 33 (4): 290 - 296. <http://search.proquest.com/docview/210166989?accountid=37610>.

Pérez, Walter. 2005. El manual de uso del Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú. Lima: Instituto de Ciencia y Tecnología Adolfo Vienrich.

Trade Map. 2015. International Trade Centre. Ginebra: Trade Map. <http://www.Trade Map.org/Index.aspx>

Teanga, Wilson. 2006. “Estudio de factibilidad para la Producción y exportación de uvilla al Mercado holandés durante el período del año 2007 hasta el 2016”. Universidad Tecnológica Equinoccial Facultad De Ciencias Económicas Y Negocios.

The World Factbook. 2015. Central Intelligence Agency. Washington, DC.: The World Factbook.

Sierra Exportadora. 2012. Presidencia del Consejo de Ministros: Estudio de prefactibilidad para la producción y comercialización de Aguaymanto (*Physalis peruviana* L.) en condiciones de valles andinos. Lima: Sierra Exportadora.

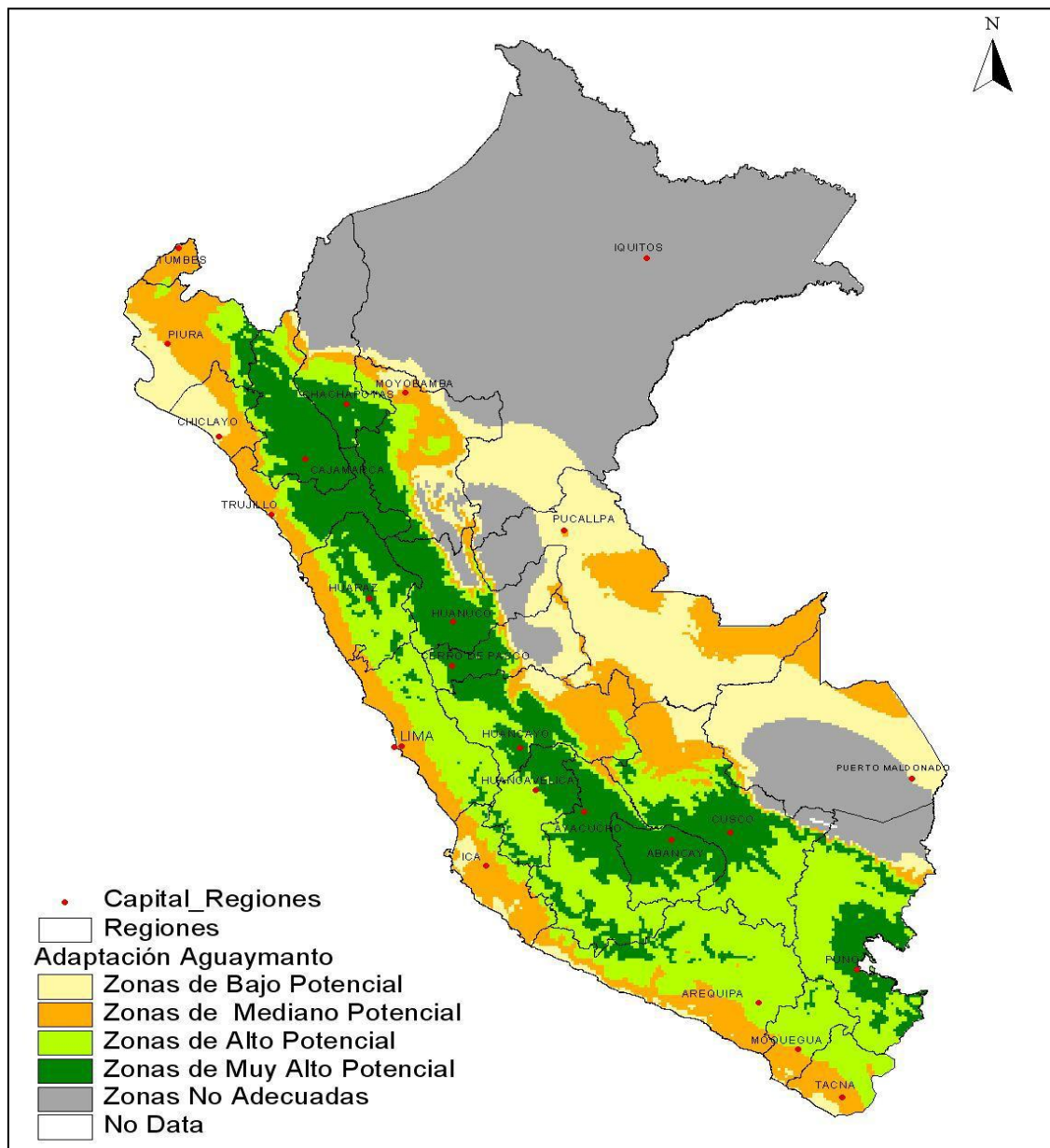
Sierra Exportadora. 2014. “Aguaymanto: Oportunidades como negocio inclusivo en la Sierra. I Seminario Internacional Aguaymanto”

SIICEX 2015. Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior: Exportación del producto Aguaymanto según sus principales mercados en kg 2009 – 2015. Lima: SIICEX.

SIICEX 2015. Sistema Integrado de Información de Comercio Exterior: Exportación del producto Aguaymanto según sus principales presentaciones en kg 2009 – 2014. Lima: SIICEX.

VI. ANEXOS

ANEXO 1: Zonas Potenciales de aguaymanto en el Perú



Fuente: Ministerio de Comercio Exterior y Turismo, 2009

ANEXO 2. Severidad del programa (categoría) en relación con el riesgo sanitario y con las condiciones de uso

Condiciones para la manipulación y consumo de alimentos:

- El tamaño de la muestra **n** y el criterio de aceptación o de rechazo **c** son determinantes para la decisión con respecto a la aceptación o al rechazo del alimento en cuestión, basándose en los resultados de los ensayos de laboratorio.
- El plan de dos clases provenientes de un muestreo por atributos, la aceptación o el rechazo estarán definidos por **n** y **c**.
- El plan de tres clases proveniente de un muestreo por atributos, la aceptación o el rechazo estará definidos por **n**, **m**, **M** y **c**, donde **c** tendrá como límites **m** y **M**. Se rechazarán todos aquellos resultados cuyos valores sean superiores a **M**, ninguna de las muestras del plan de tres clases sobrepasará el valor de **M**.

SEVERIDAD, TIPO DE RIESGO PARA LA SALUD	CONDICIONES NORMALES DE MANIPULACIÓN Y CONSUMO DE ALIMENTO LUEGO DEL MUESTREO		
	Riesgo Reducido	Riesgo Sin Cambio	Riesgo Incrementado
Sin riesgo directo (contaminación general, vida útil y alteración)	Categoría 1 3 clases n=5, c=3	Categoría 2 3 clases n=5, c=2	Categoría 3 3 clases n=5, c=1
Bajo, indirecto, diseminación limitada	Categoría 4 3 clases n=5, c=3	Categoría 5 3 clases n=5, c=2	Categoría 6 3 clases n=5, c=1
Moderado, directo, diseminación limitada	Categoría 7 3 clases n=5, c=2	Categoría 8 3 clases n=5, c=1	Categoría 9 3 clases n=10, c=1
Moderado, directo, diseminación extensa potencialmente	Categoría 10 2 clases n=5, c=0	Categoría 11 2 clases n=10, c=0	Categoría 12 3 clases n=20, c=0
Grave, directo	Categoría 13 2 clases n=15, c=0	Categoría 14 2 clases n=30, c=0	Categoría 15 2 clases n=60, c=0

Fuente: Ministerio de Salud

ANEXO 3. Método de Factores Ponderados para elección del Mercado

A través de método de Factores Ponderados se realiza el análisis de los criterios, obteniendo la ponderación correspondiente por cada uno.

	1	2	3	4
1 Facilidad de acceso		1	1	0
2 Crecimiento del mercado	1		1	0
3 Relaciones internacionales	0	1		1
4 Competencia logística	1	0	1	
CONTEO	2	2	3	1
PONDERACIÓN	25	25	38	13

Se utilizó la puntuación proporcionada por LPI para realizar el análisis Factores Ponderados, teniendo como resultado que los Países Bajos sería el mejor lugar para exportar.

CRITERIOS	%	PAÍSES BAJOS	CANADÁ	VENEZUELA
Facilidad de acceso	25	3,96	3,61	2,39
Crecimiento del mercado	25	4,23	4,05	2,61
Relaciones internacionales	38	3,64	3,46	2,94
Competencia logística	13	4,13	3,94	2,76
		3,92	3,70	2,69

ANEXO 4. Método de Suavización Exponencial para determinar la demanda proyectada de aguaymanto deshidratado en Holanda

AÑO	CANTIDAD (ton)	FUNCIÓN F (t)	ERROR
2011	3228		
2012	1713	3228	2 295 225
2013	1680	2470,5	624 890,25
2014	4028	2075,25	3 813 232,56
2015	4556	3051,625	2 263 144,14
2016	3051,62	3803,8125	1 799 298,39
2017	3803,81	3427,71875	
2018	3427,71	3615,765625	
2019	3615,76	3521,742188	
2020	3521,74	3568,753906	

ANEXO 5. Método de Suavización Exponencial para determinar la oferta proyectada de aguaymanto deshidratado en Colombia y Ecuador hacia Holanda

	AÑO	CANTIDAD (t)	FUNCIÓN F(t)
COLOMBIA	2011	0	
	2012	340	0
	2013	23	170
	2014	0	96,5
	2015	82	48,25
	2016	48,25	65,125
	2017	65,12	56,6875
	2018	56,68	60,90625
	2019	60,90	58,796875
	2020	58,79	59,8515625

	AÑO	CANTIDAD (t)	FUNCIÓN F(t)
ECUADOR	2011	23	
	2012	122	23
	2013	3	72,5
	2014	10	37,75
	2015	10	23,875
	2016	23,87	16,9375
	2017	16,93	20,40625
	2018	20,40	18,671875
	2019	18,67	19,5390625
	2020	19,53	19,10546875

ANEXO 6. Guía de aproximaciones de porcentaje de participación en el mercado

	¿Qué tan grande son tus competidores?	¿Qué tantos competidores tienes?	¿Qué tan similares son sus productos a los tuyos?	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN
1	Grandes	Muchos	Similares	0 - 0,5 %
2	Grandes	Algunos	Similares	0 - 0,5 %
3	Grandes	Uno	Similares	0,5 % - 5 %
4	Grandes	Muchos	Diferentes	0,5 % - 5 %
5	Grandes	Algunos	Diferentes	0,5 % - 5 %
6	Grandes	Uno	Diferentes	10 % - 15 %
7	Pequeños	Muchos	Similares	5 % - 10 %
8	Pequeños	Algunos	Similares	10 % - 15 %
9	Pequeños	Muchos	Diferentes	10 % - 15 %
10	Pequeños	Algunos	Diferentes	20 % - 30 %
11	Pequeños	Uno	Similares	30 % - 50 %
12	Pequeños	Uno	Diferentes	40 % - 80 %
13	Sin competencia	Sin competencia	Sin competencia	80 % 100 %

Fuente: Entrepreneur, 2011

- Si bien existen países en Latinoamérica que ya exportan aguaymanto deshidratado, y son considerados los competidores directos, son las grandes potencias las que finalmente adquieren el producto; por este motivo se define como pequeño a los competidores.
- El fruto de aguaymanto necesita un clima específico para crecer de manera adecuada, por lo que no se puede desarrollar en producir en todos los países, es por eso que están requerida en varios países (Sierra Exportadora, 2013). Debido a eso, algunos con respecto a la cantidad de competidores.
- El producto como aguaymanto deshidratado, es considerado similar a los de los competidores, debido a que la operación principal para todos los casos consiste en deshidratar el fruto.

Se tiene como resultado tener como participación un 10% a 15%, por lo que se considera iniciar con un 10% y conforme el producto tenga más ingreso en el mercado se consideraría aumentar el margen

ANEXO 7. Cotizaciones hornos deshidratadores

a. Maquinaria Jersa

13/10/2016

RE: Solicitud de información desde Logismarket - Joselyn Urdampilleta Ramos

RE: Solicitud de información desde Logismarket

Paola Martinez

jue 17/09/2015 09:05 a.m.

Para: 'Ventas Jersa' <ventas@jersa.com.mx>; joselyn_418@hotmail.com <joselyn_418@hotmail.com>;

📎 1 archivos adjuntos (734 KB)

deshidratador tipo charolas .pdf;

Buen día

Mi nombre es Paola Martínez y estaré atendiendo su solicitud. Envío la información solicitada

1. DESHIDRATADOR TIPO CHAROLAS

DIMENSIONES:

§ ANCHO TOTAL:	2,003 MM
§ LARGO TOTAL:	1,225 MM
§ ALTURA TOTAL:	2,165 MM

ESPECIFICACIONES:

- § ESTRUCTURA EN PERFIL TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE 304 CON BASES AJUSTABLES
- § EXTERIOR EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE 304
- § INTERIOR EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE 304
- § DUCTOS DE RECIRCULACIÓN EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE 304
- § GABINETE Y PUERTAS CON AISLANTE TÉRMICO
- § 40 CHAROLAS DE 500 X 700 MM EN LÁMINA DE ACERO INOXIDABLE 304 CON PERFORACIONES DE ¼" DE DIÁMETRO
- § VENTILADOR CENTRÍFUGO CON MOTOR DE 1.5 HP, TRIFÁSICO, 220/440 V

\$ 19 840 USD

Sin más por el momento quedo a sus órdenes pendiente de sus comentarios



Ing. Paola Martinez

Asesor de Soluciones


Tel.: (52)55-5889-0020 Ext. 116

Cel: 55 37191312

pmartinez@jersa.com.mx

<https://outlook.live.com/owa/?viewmodel=ReadMessageItem&ItemID=AQMkADAwATY0MDABLtgZjQ0ODJIOS0wMAItMDAKAEYAAANmIS1xUXjMQ...>

b. Zhenzhou Lyine Group



máquinas de deshidratación precio / deshidratador de frutas industrial / fruta de la máquina de deshidratación

Precio FOB: US \$ 22000 / Set |

Puerto: Qingdao/Shanghai

Cantidad de pedido mínima: 1 Set/s

Capacidad de suministro: 660 Set/s por Mes

Plazo de entrega: 15 dentro de días de trabajo después de recibir el depósito

Condiciones de pago: L/C,T/T,Western Union

[✉ Contactar](#)

Datos del producto

Datos Básicos

Voltaje:	380v/220v/110v	Lugar del origen:	China (Continental)	Marca:	lyine
Condición:	Nuevo	Número de Modelo:	Lyhg-360	Energía (W):	kw 45
Tipo:	Secador	Garantía:	1 año	Certificación:	la norma iso
Dimensión (L*W*H):	2260*3200*2000mm	Servicio After-sales proporcionado:	Dirige disponible para mantener...	de color:	de acuerdo a los requisitos

Paquete

Paquete: caso de madera para la exportación

Especificaciones

máquinas de deshidratación precio / deshidratador de frutas industrial / fruta de la máquina de deshidratación

fruta de la máquina de deshidratación ampliamente utilizado para la calefacción y el secado de muchas tipoDe las materias primas.Tales como pepino de mar, los productos de pescado, hierba, vegetales, frutas, agrícolaDe los productos,Instantánea alimentos etc.

Datos del producto


fruta de la máquina de deshidratación Para la venta es ampliamente utilizado en los alimentos, resinas de plástico, eléctrica

Etc los originales.

1. differencey caliente es alta, la fuente de energía puede ser salvado.
2. material: completa de acero inoxidable o de tocar la parte de acero inoxidable.
3. corriendo el equilibrio, automático de la temperatura, instalar y mantener cómodo
4. la radiación de calor, el calor por convección del aire en la cámara de secado después de la De aire de ser cambiados por el intercambiador de calor. El aire caliente es difundido en toda la cámara de secado y llevar a cabo suficientes de intercambio de calor con los materiales bajo La función del ventilador.
5. el vapor se retira de la cámara de secado bajo el de la eliminación de la humedad del ventilador.

(la máquinaCon capacidad 60kg, 120kg, 240kg/h, 360kg/h, 480kg/h)

modelo	de la capacidad (kg/ lote)	Fuente de calefacción/ manera	de energía (kw)	bandejas para hornear	de la carretilla	dimensión (mm)
Lyhj- 60	60	Eléctrica, de gas, de vapor	9	24	1	1360*1200*2000
Lyhj- 102	120	Eléctrica, de gas, de vapor	15	48	2	2260*1200*2000
Lyhj- 240	240	Eléctrica, de gas, de vapor	30	96	4	2260*2200*2000
Lyhj- 360	360	Eléctrica, de gas, de vapor	45	144	6	2260*3200*2000
Lyhj- 480	480	Eléctrica, de gas, de vapor	60	192	8	4260*2200*2000



Zhengzhou Lyine Group
Mobile: +86 13592607568
Email: lyine@lyine.com

c. Aingetherm

AINGETHERM

INGENIERÍA TÉRMICA LTDA.

- DISEÑO
- PROYECTO
- CONSTRUCCIÓN

HORNOS INDUSTRIALES / DESHIDRATADORES

Nuestros hornos **deshidratadores** son de alimentación eléctrica, de alta eficiencia y permiten controlar la humedad final, presentación y aspecto del producto mediante un sistema de control grado a grado, son de calentamiento homogéneo, todo el producto se seca al mismo tiempo. Generan procesos cortos de secado y de muy bajo costo operacional.

AINGETHERM



HORNO DESHIDRATADO FRUTOS	
Modelo	: HD
120-1000 AG P	
Dimensión horno	2000 x 1700 x 2000 + 500 Sist. Extracción mm. (Ancho, Fondo, Alto)
Hogar horno	: Acero inoxidable AISI 304 L
Carga	: Sobre 02 carros
Cantidad de parrillas	: 70 parrillas porta alimentos por horno
Formato de parrillas	: 800 x 600 mm. en inox.
Separación entre parrillas	: 40 mm.
Trama parrillas	: 9 mm.
Capacidad	: Según producto
Alimentación	: Trifásica
Potencia	: 18 Kw.
Temperatura de trabajo	: 50 – 120 °C máximo 180°C regulables
Tiempo de deshidratado	: Según producto
Costo operacional	: 3 kw / hora en 80 – 90°C
Costo por kilo de alimentos	: Según producto
Fabricación	: Ingeniería Térmica Aingetherm Ltda.

A requerimiento

\$ 21 360 USD

Jesús Peña Peña

Pedidos / Reclamaciones / Garantías /

Presupuestos / Facturación /

@: r.peña@aingetherm.com.cl

Proyecto, Diseño y Construcción de Hornos Industriales y Equipos Térmicos

Hornos Industriales Aingetherm
 Dirección: Briones Luco 973, La Cisterna
 Fono: 523 72 48
 Email: ventas6@hornos.cl Web: www.aingetherm.cl